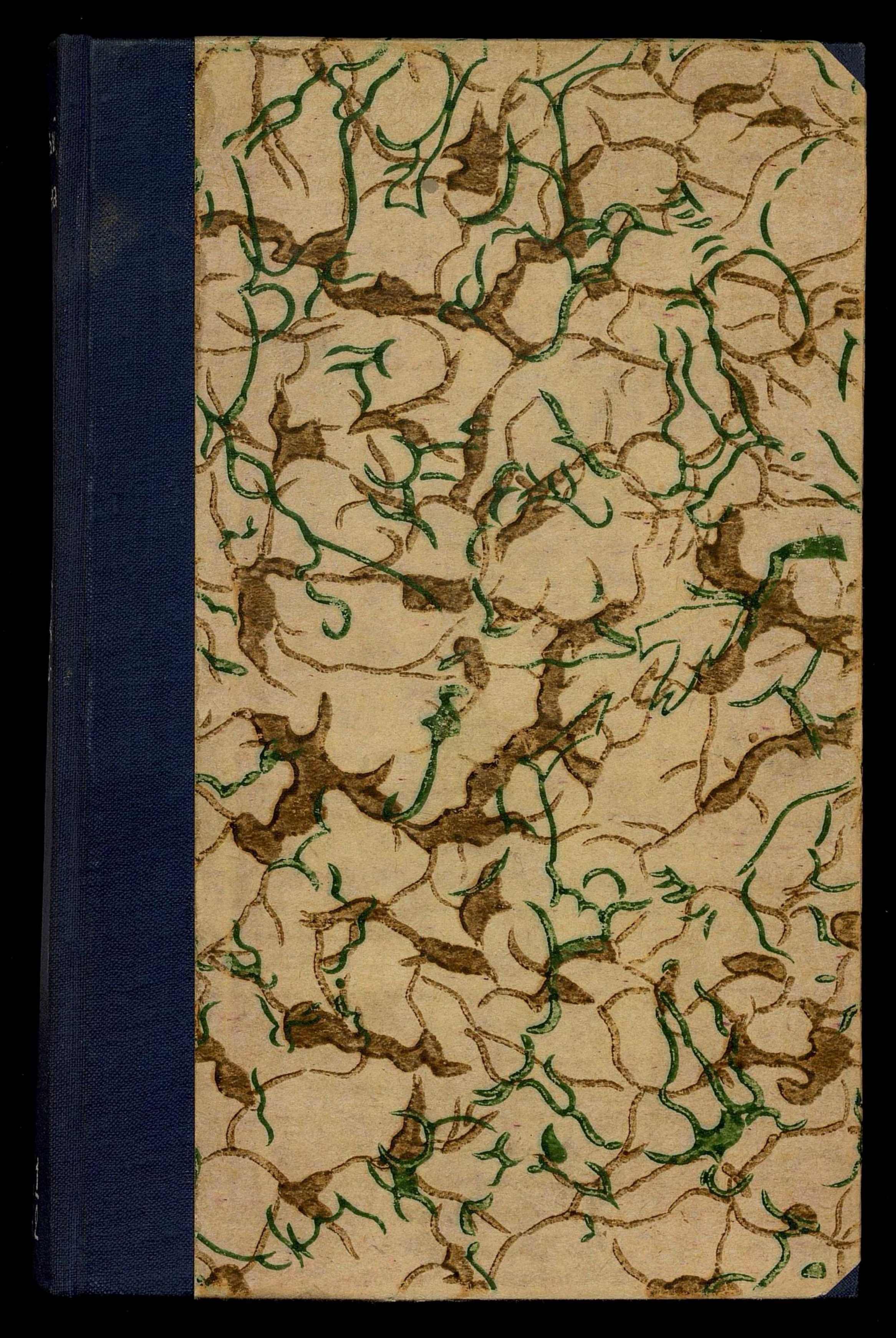
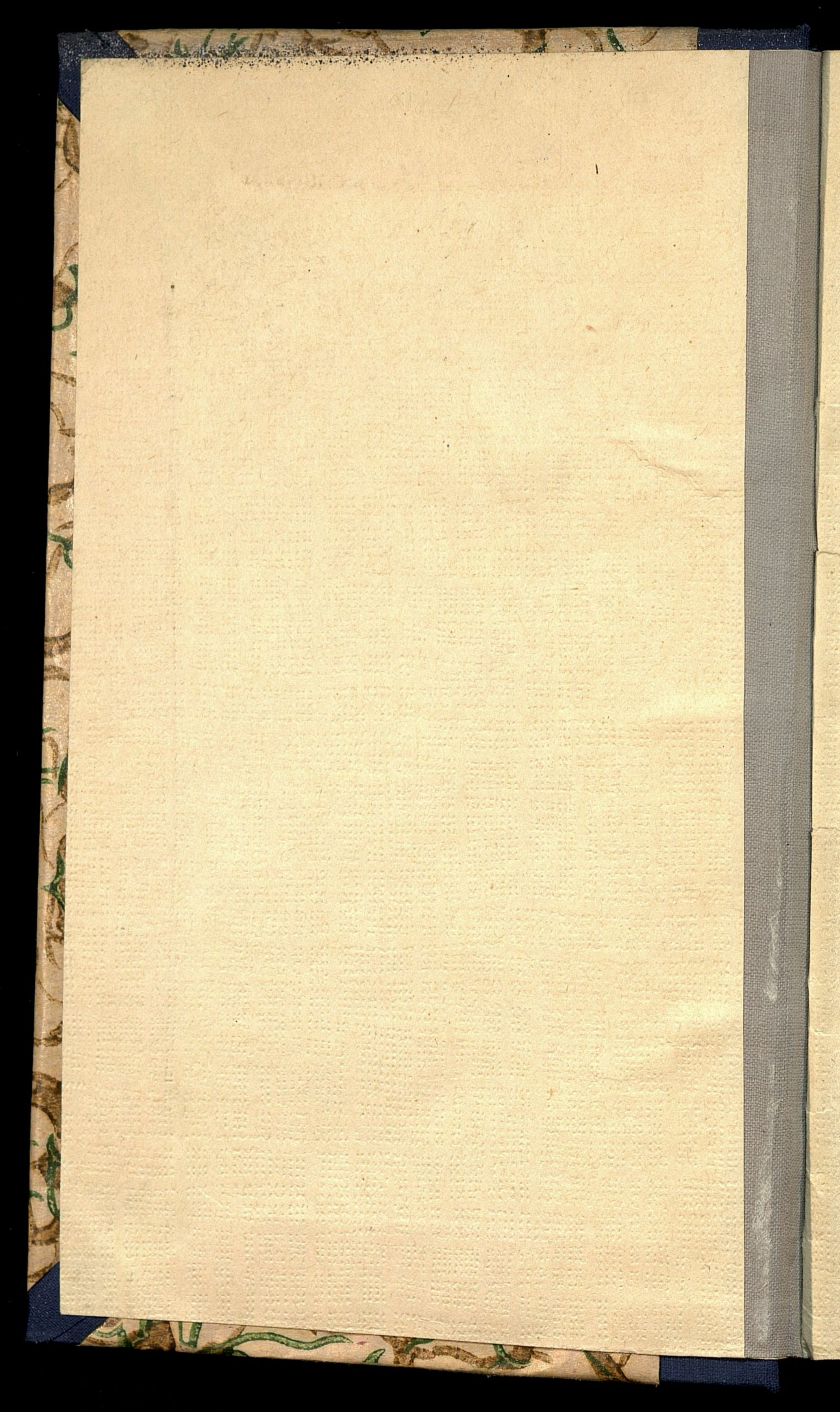
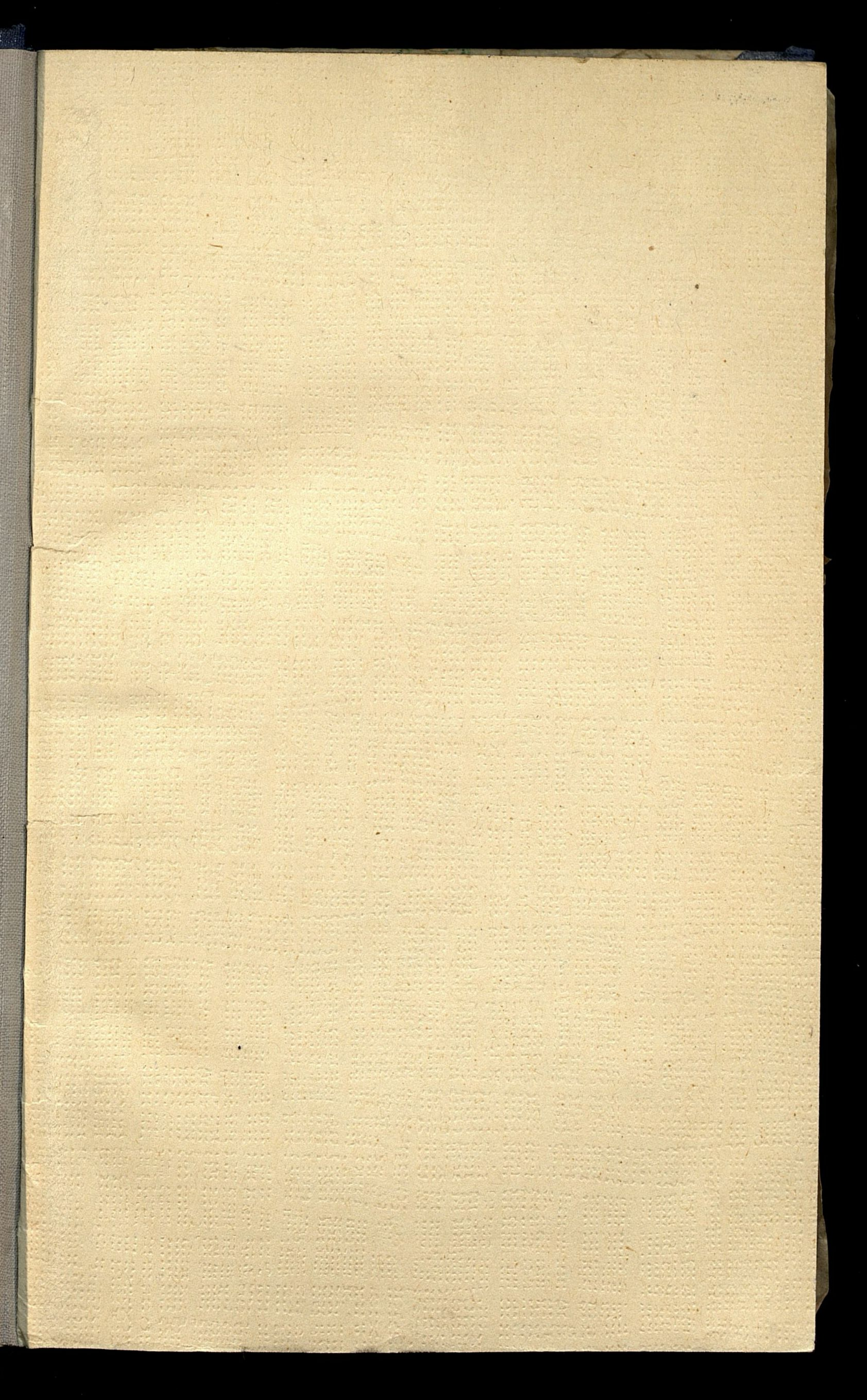
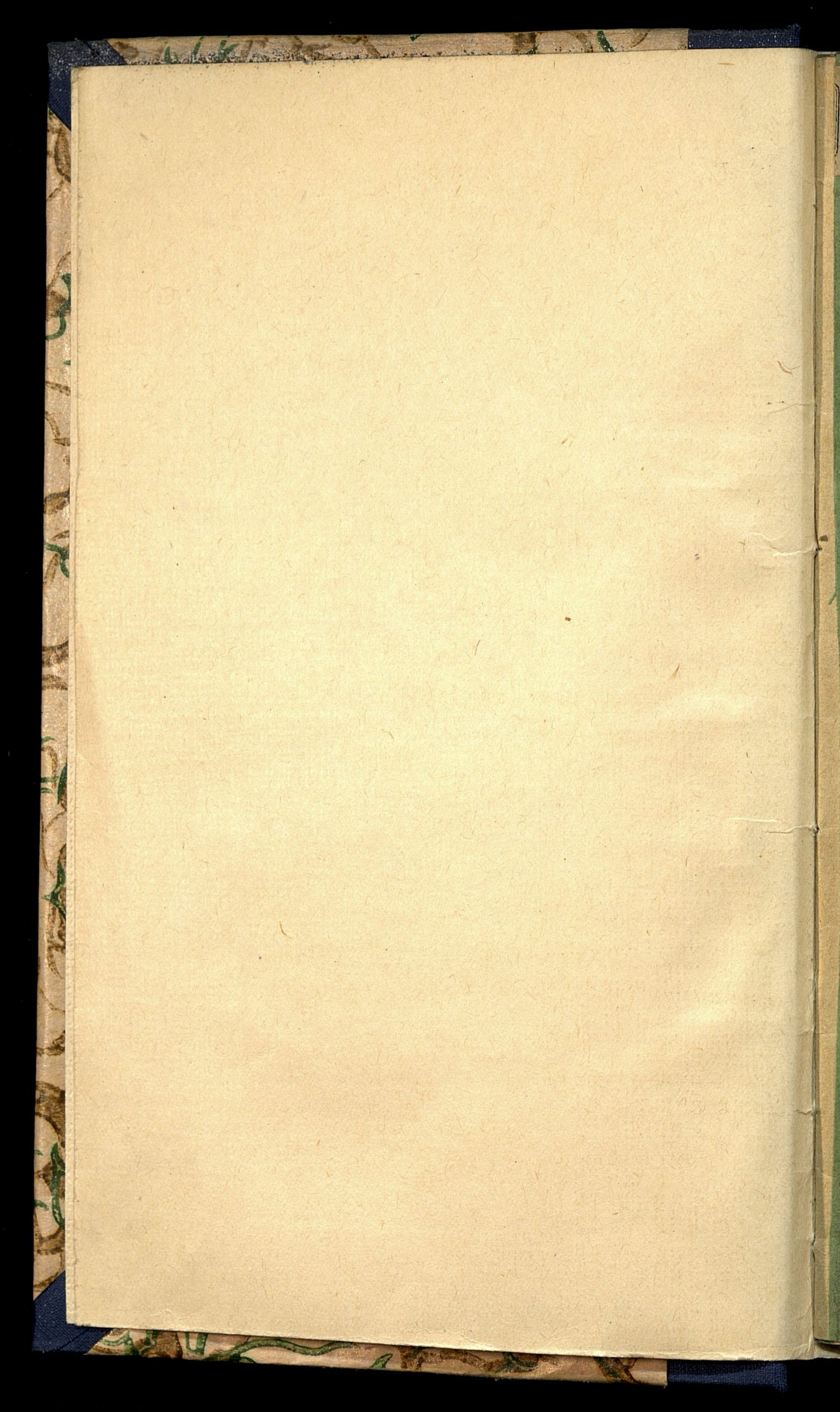









№ 10.
ГОРНЫЙ
ЖУРНАЛЪ
НА
1842 ГОДЪ.
САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

или

СОБРАНІЕ СВѢДѢНІЙ

о

ГОРНОМЪ И СОЛЯНОМЪ ДѢЛѢ,

СЪ ПРИСОВОКУПЛЕНІЕМЪ

НОВЫХЪ ОТКРЫТІЙ ПО НАУКАМЪ,

КЪ СЕМУ ПРЕДМЕТУ ОТНОСЯЩИМСЯ.

П-17222

ЧАСТЬ IV.

КНИЖКА X.



САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

Въ типографіи И. Глазунова и Ко.

1842.

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ

съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлены были въ Ценсурный Комитетъ три экземпляра. С. Петербургъ, 5 Октября 1842 года.

Ценсоръ С. Куторга.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

Стран.

I.

ГЕОЛОГІЯ.

1.

Записка о долинѣ Заревшана и горахъ ее окружающихъ.

(Г. Штабсъ-Капитана Богословскаго 2-го).

Хребетъ горъ, извѣстный подъ названіемъ *Мусъ-тагъ*, начинаясь во владѣніяхъ Китайскихъ и проходя между Коканскимъ Ханствомъ и Кашгарскою областью Китайскаго Туркестана, подъ названіемъ *Кашгарскихъ горъ*, тянется во владѣнія Бухарскія, по направленію отъ сѣверовостока на югозападъ, по южную сторону рѣки Заревшана, и служа раздѣленіемъ водъ между этою рѣкою и Аму, отдѣляетъ такимъ образомъ сѣверныя населенныя части Бухаріи, лежащія по рѣкѣ Заревшану, отъ

южныхъ, находящихся на рѣкахъ Аму и Шарисабской (*). Здѣсь этотъ хребетъ, въ разныхъ мѣстахъ, принимаетъ разныя названія; извѣстнѣйшія изъ нихъ: *Фонъ-тагъ, Вассанъ-тагъ, Кара-тагъ, Агаликъ-тагъ, Карнапъ-тагъ;* общее же названіе, принятое на всѣхъ картахъ, *Кара-тагъ.* Главная цѣпь Кара-тагъ не вездѣ представляетъ непрерывный и совершенно отдѣльный кряжъ, но мѣстами, сильно понижаясь, является какъ бы прерванною, или соединяется въ предгоріями посредствомъ возвышенныхъ долинъ. Высота хребта, при входѣ въ Бухарскія владѣнія, довольно значительна. Здѣсь многія возвышенныя сопки его покрыты въ продолженіе цѣлаго года снѣгомъ, но по мѣрѣ отдаленія его на западъ онъ постепенно понижается, являясь уже за Самаркандомъ въ видѣ небольшихъ кряжей, раздѣленныхъ параллельными логами, кои тянутся отъ югозапада на сѣверовостокъ; на западъ же отъ города Кармине видны одни только холмообразныя возвышенія, кои, по мѣрѣ отдаленія ихъ на югъ къ рѣкѣ Аму, вѣроятно, совершенно исчезаютъ.

Съ обѣихъ сторонъ этой цѣпи горъ простираются столь значительные отроги, что нѣкоторые изъ нихъ составляютъ какъ бы отдѣльные кряжи горъ. Такимъ образомъ съ южной сто-

(*) То есть рѣка, на которой находится городъ Шегеръ-Зебсъ.

роны, кромѣ многихъ небольшихъ отроговъ, являются *Гиссарскія и Каршинскія* горы, направляясь отъ сѣвера на югъ съ малымъ отклоненіемъ къ западу. Съ сѣверной стороны, взялся въ самыхъ вершинахъ Заревшана совершенно отдѣльный хребетъ горъ, который, имѣя направленіе отъ юговостока на сѣверозападъ, тянется по правую сторону этой рѣки, и такимъ образомъ служитъ какъ раздѣленіемъ водъ между Заревшаномъ и Сыръ-Дарьей, такъ равно и естественной границей между Коканскимъ и Бухарскимъ Ханствами. Подходя къ Самарканду, онъ поворачиваетъ къ сѣверозападу и уходитъ въ необитаемую степь, гдѣ, прорѣзавъ песчаную пустыню *Кызылъ-Кумъ* и раздѣливъ ее такимъ образомъ на *Большой Кызылъ-Кумъ* и на *Яманъ-Кызылъ - Кумъ* или *Баткакъ-Кумъ*, подходитъ далѣе на западѣ къ рѣкѣ Аму, недалеко отъ ея устья, во владѣніяхъ Хивинскихъ. На этомъ пространствѣ, въ разныхъ мѣстахъ, этотъ хребетъ принимаетъ разныя названія; извѣстнѣйшія изъ нихъ: *Урамитанъ-тагъ*, *Якшитагъ*, *Кудымъ-тагъ*, *Акакъ-тагъ*, *Нура-тагъ*, *Буканъ-тагъ*; общее же названіе, принятое на картахъ: въ началѣ — *Акъ-тагъ* или *Асфера*, а далѣе въ степи *Кукертли* и *Буканъ-тагъ*.

Какъ изъ главнаго хребта, такъ равно и изъ его отроговъ, берутъ начало многія рѣки; замѣчательныя изъ нихъ:

1) Заревшанъ, впадающая въ озеро Каракуль ниже Бухары.

2) Фонъ . .
3) Кистутъ .
4) Яры . . .
5) Начипай .

} впадающія въ рѣку Заревшанъ.

6) Каратегинъ
7) Гиссаръ .

} впадающія въ рѣку Аму.

8) Карши, оканчивающаяся сухимъ озеромъ, не доходя Аму, и проч.

Судя по тѣмъ изъ сихъ рѣкъ, которыя видѣлъ я, теченіе ихъ вообще весьма быстрое, что зависитъ отъ крутизны ихъ руселъ. Большею частію въ вершинахъ своихъ онѣ заключаются въ каменистыхъ и довольно крутыхъ берегахъ; ширина ихъ незначительна. Воды этихъ рѣкъ чисты и здоровы. Изъ озеръ я встрѣтилъ только одно, находящееся между горами, входящими въ составъ хребта, подъ снѣжною полосою, между крѣпостями Сарвады и Кистутъ. Оно извѣстно подъ названіемъ: Кули-Каланъ, то есть большое озеро; изъ него беретъ начало рѣка Кистутъ.

Кромѣ того, изъ горъ вытекаетъ множество источниковъ и родниковъ (ключей), кои отличаются отъ малыхъ рѣчекъ и ручьевъ своимъ происхожденіемъ прямо изъ внутренности земли и постоянною во всѣ времена года температурою при истокахъ своихъ. Всѣ здѣшніе родники прина-

длежатъ къ холоднымъ и прѣснымъ; воды ихъ свѣжѣе рѣчныхъ и имѣютъ пріятный вкусъ.

Лога, разсѣкающіе здѣшнія горы по разнымъ направленіямъ, расширясь внизу, образуютъ долины, болѣе или менѣе значительныя. Такимъ образомъ:

А) *На южной сторонѣ:*

1 Караттигинъ.

2 Гиссарская.

3 Каршинская или Шарисабская и другія.

В) *На сѣверной сторонѣ.*

Главная долина Заревшанская съ побочными, впадающими въ нее.

Изъ всѣхъ означенныхъ долинъ я займусь описаніемъ послѣдней только, какъ подлежавшей моему осмотру.

Рѣка *Коакъ или Заревшанъ*, что на Арабскомъ языкѣ значитъ разсыпанное золото, выходя изъ поднѣжныхъ горъ Фонъ-тагъ, на восточныхъ границахъ Бухарскихъ, долго извивается между скалъ и горныхъ хребтовъ, гдѣ надѣляетъ плодородіемъ землю при небольшихъ селеніяхъ и крѣпостяхъ, расположенныхъ въ расширенныхъ мѣстахъ долины; потомъ собравъ воды множества ключей и нагорныхъ рѣчекъ, за городомъ Панджакендомъ выходитъ на широкую долину, которая за Самар-

кандомъ обращается въ равнину, а за Бухарою оканчивается песками. Такимъ образомъ до Бухары она идетъ почти прямо на западъ, весьма мало отклоняясь къ югу, а за Бухарою дѣлаетъ довольно крутой поворотъ на югъ, и не доходя до Аму, выливается въ озеро Каракуль. На этомъ пространствѣ Заревшанъ сопровождается на обоихъ берегахъ его неразрывнымъ рядомъ пашней и садовъ, пользующихся, для питанія растеній ихъ, водою, отводимою изъ Заревшана каналами или въ весеннее время выступающею отъ разливовъ изъ береговъ его. *Благородная Бухара* (Бухарай Шерифъ), нынѣшняя Столица сего Государства, *Самаркандъ*, древняя Столица Тимуръ-Хана (*), и другія значительные города и крѣпости, также малыя селенія, лежащія между сими двумя городами, орошаются водами Заревшана.

Вершины Заревшана, какъ нагорной рѣки, разбросаны по логамъ, простирающимся между отрогами хребта Кара-тагъ, и представляютъ не что иное, какъ небольшія рѣчки, образовавшіяся изъ ключей и поддерживающіяся отъ таянія снѣговъ и отъ дождевой воды. Отъ соединенія этихъ рѣчекъ составились двѣ главныя: одна приняла названіе Заревшана, а другая Фонъ; первая идетъ съ сѣверной стороны кряжа и направляется подлѣ снѣжныхъ горъ, а другая образовалась въ са-

(*) Тамерлана.

мой срединѣ снѣжныхъ горъ, и пройдя между ними до 60 верстъ, въ трехъ съ половиною верстахъ отъ крѣпости Варзаминоръ, впадаетъ въ предъидущую.

Селенія, находящіяся на обѣихъ этихъ рѣкахъ, равно на впадающихъ въ нихъ ручьяхъ, вообще весьма незначительны и состоятъ изъ небольшихъ деревень и крѣпостей, лежащихъ подлѣ нихъ. Такимъ оброзомъ, начиная съ вершинъ ихъ, находятся:

А) *По рѣкѣ Фонъ.*

1) Кишлакъ, то есть деревня Фонъ.

2) Кишлакъ Вайрабатъ, въ 3-хъ верстахъ отъ предъидущаго.

3) Курганъ (крѣпость) Сарвады или Фонъ въ 10 верстахъ отъ предъидущаго.

В) *По Заревшану.*

4) Крѣпость Варзаминоръ, въ 3½ верстахъ отъ устья Фонъ, въ 30-ти верстахъ отъ Сарвады и отъ вершинъ Заревшана.

5) Крѣпость Уралитанъ; главная крѣпость всей нагорной страны, въ 39-ти верстахъ и 200-хъ саженяхъ отъ предъидущей.

Кромѣ того между Варзаминоромъ и Уралитаномъ, а равно въ вершинахъ Заревшана и по рѣ-

камъ въ нее впадающимъ, разбросаны еще другія небольшія селенія.

Здѣсь, не говоря уже о другихъ причинахъ, самая мѣстность не позволяетъ распространяться народонаселенію. Какъ главный хребетъ, такъ равно и его отроги, очень круты, долинъ вовсе нѣтъ, а лога, прорѣзывающіе горы, часто до такой степени стѣсняются боковыми крутизнами горъ, что едва способны къ переѣзду верхомъ; даже долина Заревшана здѣсь представляетъ не что иное, какъ рядъ весьма незначительныхъ, и числомъ и обширностію, котловинъ, соединяющихся узкими рытвинами, извивающимися между скалами и хребтами горъ.

Климатъ нагорной страны хотя здоровый, но довольно холодный, такъ что хлѣбъ почти совсѣмъ не родится (*); за то, съ другой стороны, горы своими произведеніями, какъ то: лѣсомъ, звѣрями, сѣрой, селитрой, но наиболѣе скотоводствомъ, вполнѣ замѣняютъ этотъ недостатокъ и даютъ средство здѣшнимъ жителямъ вести жизнь хотя не богатую, но и нескудную.

(*) Самое лучшее доказательство малаго урожая хлѣба можетъ служить то, что братъ бывшаго Коканскаго Хана, бѣжавшій отъ него къ Бухарскому Эмиру, которымъ онъ былъ сдѣланъ правителемъ крѣпости Урамитана и всей нагорной страны, живши здѣсь, долженъ былъ, для продовольствія своего и своего войска, пользоваться хлѣбомъ отъ Бека Самаркандскаго.

Подвигаясь внизъ отъ Урамитана, рѣка Заревшанъ входитъ въ широкую долину, а вмѣстѣ съ тѣмъ даетъ возможность къ большему заселенію, такъ что отсюда уже начинается почти неразрывная цѣпь селеній вплоть до Бухары. Такимъ образомъ по лѣвой сторонѣ Заревшана, гдѣ лежалъ нашъ путь, расположены слѣдующіе города:

1. Панджакендъ . .	въ 63 вер.	и 200 саж.	отъ Урамитана.
2. Самаркандъ	—66 —	—110 —	— предъидущаго.
3. Кашта-Курганъ .	—67 —	— 40 —	— Самарканда.
4. Зіяды или Зіяводинъ	—49 —	—158 —	— предъидущаго.
5. Кармине .	—33 —	—375 —	— предъидущаго.
6. Бухара .	—90 —	—100 —	— Кармине.

Рѣка Заревшанъ, въ древнія времена, была гораздо обильнѣе водою, что доказывается берегами, оставшимися по обѣ стороны русла и состоящими изъ рѣчныхъ наносовъ; но время отъ времени, отъ какихъ бы ни было причинъ, вода ея мало помалу сбывала и наконецъ пришла въ настоящія границы. Такимъ образомъ она оставила за собою по обѣ стороны ея настоящаго русла полосы земли весьма ровныя и удобныя для орошенія посредствомъ каналовъ водою, а вмѣстѣ съ тѣмъ и для населенія. Въ этой-то низменности и построены какъ всѣ вышесказанные города, такъ равно и

принадлежащія къ нимъ Кишлаки или деревни здѣсь же помѣстились сады съ фруктовыми и шелковичными деревьями, поля, усѣянныя хлопчатою бумагою, дынями, арбузами, джугарой, пшеницей, ячменемъ, сорочинскимъ пшеномъ и другими.

Для орошенія водою, обыкновенно, къ каждому городу проведены главныя канавы изъ рѣки, а уже изъ этихъ побочными разводятъ ее по селеніямъ и полямъ; въ садахъ устроиваютъ бассейны, наполняемые по временамъ водою, то же изъ канавъ (*).

(*) Всѣ вышеозначенные города управляются особенными лицами, поставленными самимъ Ханомъ, и которыя носятъ названіе *Ханимовъ*, Курганъ Беги и проч., а обыкновенно извѣстны подъ именемъ *Бековъ*. Они другъ отъ друга не зависятъ, а каждый съ своими дѣлами относится прямо къ Хану. Къ каждому изъ означенныхъ городовъ (мѣстопребыванія Бековъ) принадлежитъ еще по нѣскольку небольшихъ городовъ, крѣпостей и селеній. Бекъ Самаркандскій почитается только по тому старшимъ, что завѣдываетъ и большимъ народонаселеніемъ и большимъ пространствомъ земли, но и онъ не имѣетъ ни какого вліянія на владѣнія другихъ Бековъ. Каждый изъ Бековъ имѣетъ своихъ служителей, войско и слугъ; на содержаніе своего штата онъ пользуется извѣстною суммою изъ собранной имъ самимъ подати; оставшуюся за тѣмъ сумму отсылаетъ къ Хану. Вообще они распоряжаются своимъ округомъ вполнѣ, какъ независимые владѣльцы: они сами наказываютъ виновныхъ и награждаютъ усердныхъ, только о самыхъ важныхъ преступленіяхъ, требующихъ смерт-

Соединивъ разстоянія всѣхъ городовъ и крѣпостей, расположенныхъ по Заревшану, и принявъ въ соображеніе, что рѣка до выхода на долину должна извиваться между горами, длина ея по крайней мѣрѣ должна простираться до 600-тъ верстъ, и такъ какъ снѣжная полоса, которой высота для здѣшней широты должна заключаться между 8,000 и 9,000 футовъ надъ поверхностію моря, возвышается неболѣе какъ на 2,000 надъ вершинами рѣки, а городъ Бухара по барометрическимъ измѣреніямъ Борнса лежитъ до 1,200 футовъ выше поверхности Оксана; то примѣрное паденіе рѣки должно заключаться между 8-ми и 9-ти футами на версту; разумѣется, въ вершинахъ скорость ея гораздо болѣе, за то теченіе ея по широкой долинѣ гораздо медленнѣе.

Долина Заревшана, а равно и другія въ нее впадающія, при началѣ своемъ вблизи хребта горъ и его отроговъ, весьма мало заключаютъ наносовъ, и притомъ они здѣсь представляютъ не что иное, какъ крупный галечникъ, или совершенно безъ всякой связи, или большею частію скрѣпленный мелкимъ пескомъ, имѣя видъ конгломерата, только сверху покрытый не толстымъ слоемъ вновь

ной казни, представляютъ на разрѣшеніе Хана. Для помѣщенія своего имѣютъ окруженные стѣнами дома на подобіе дворцовъ, гдѣ помѣщаются также приближенные къ нимъ чиновники и часть войска.

образовавшейся глины, сопровождающейся отломками окружающихъ горнокаменныхъ породъ. Цвѣтъ этой глины бурокрасный; она на ощупь жирна, вѣроятно, отъ тальковыхъ частицъ, въ ней заключающихся. Съ удаленіемъ долинъ отъ кряжа и съ расширеніемъ ихъ въ нижнихъ частяхъ, наносная почва начинаетъ господствовать, представляя здѣсь супески и суглинки, сопровождаемые иногда валунами горныхъ породъ; а начиная отъ Самарканда до Бухары, видна одна глина, сначала бурокрасная, а потомъ синеватая, оканчивающаяся наконецъ песками.

Хребетъ Кара-тагъ и его отроги, въ вершинахъ долины Заревшана, покрыты мѣстами лѣсомъ. Ильма, верба, можжевеловое дерево, суть господствующія; мѣстами растетъ дерево фисташковое и весьма рѣдко береза и рябина. Вообще здѣсь лѣсъ разбросанъ безъ всякаго порядка и нигдѣ не составляетъ боровъ.

Давъ такимъ образомъ краткое понятіе о наружномъ видѣ хребта, я намѣренъ теперь сообщить еще нѣкоторыя свѣдѣнія о составѣ тѣхъ горъ, кои подлежали моему осмотру, а также замѣчанія о взаимномъ належаніи горнокаменныхъ породъ и ихъ относительной древности между собою.

Горы, извѣстныя подъ названіемъ, Фонъ-тагъ, Вассанъ-тагъ, Мѣдная гора, Куликаланъ-тагъ, за-

ключающія вершины Заревшана, и образующія восточную часть хребта Кара-Тагъ, состоятъ изъ талькового сланца и известняка, кои прорѣзываются плутоническимъ гранитомъ; на отклонахъ встрѣчаются въ небольшомъ распространеніи переходные сланцы и сѣрая вакка, а между этими горами, на возвышенной котловинѣ, залегаетъ каменноугольная формація.

Тальковый сланецъ, входящій въ составъ здѣшнихъ горъ, занимаетъ большею частію вершины хребта, выказываясь гребнями и полосами и рѣдко сопками. Простираніе пластовъ, сколько можно судить, отъ востока на западъ съ малымъ отклоненіемъ на югъ. По длинѣ онъ опредѣленъ мною отъ деревни Фонъ до крѣпости Киступъ всего на пространствѣ до 80 верстъ; но должно полагать, что онъ распространяется еще въ обѣ стороны на большое разстояніе. Паденіе пластовъ вообще весьма крутое и они сильно возмущены. Цвѣтъ его большею частію синеватый, но также бываетъ бурокрасный отъ содержанія желѣза. Онъ часто известковатъ, особенно вблизи пластовъ известняка, что есть внизу на отклонахъ, на вершинахъ же болѣе кварцеватъ, и здѣсь кварцъ составляетъ желваки, гнѣзда и мѣстами жилы. Въ Мѣдной горѣ, кварцевыя жилы, прорѣзывающія его, окрашены мѣдною зеленью и мѣдною синью; послѣдняя, выдѣляясь по трещинамъ, мѣстами обра-

зуетъ примазку на этомъ кварцѣ. Здѣсь за нѣсколько лѣтъ предь симъ начинали развѣдку на мѣдныя руды, но къ сожалѣнію, не знаю по какой причинѣ, нынѣ работа остановлена. Вѣроятно, большая твердость жильной породы составляла главнѣйшее препятствіе къ продолженію работы.

Известнякъ, составляя сначала подчиненные пласты въ тальковомъ сланцѣ, спускаясь внизъ, обращается въ самобытную формацію. Простираніе и паденіе пластовъ его согласно съ предъидущими, только толщина пластовъ гораздо значительнѣе; сложеніе имѣетъ кристаллическое, уподобляясь Карарскому мрамору, цвѣта большею частію бѣлаго; остатковъ органическихъ тѣлъ не содержитъ; вообще ориктогностическія свойства его даютъ возможность считать его за первозданный.

Гранитъ проходитъ по срединѣ горы Вассанъ-тагъ, полосою до 50 саженъ въ ширину. Простираніе гранитной полосы отъ востока на западъ съ малымъ отклоненіемъ къ югу; длина же его совершенно неизвѣстна; онъ здѣсь выказывается только въ поперечномъ разрѣзѣ долиною рѣки Фонъ. Сложеніе гранита мелкозернистое и болѣе приближающееся къ пегматиту.

Переходные сланцы состоятъ изъ глинистаго, квасцоваго и сѣровакковаго, но вообще въ весьма маломъ распространеніи, какъ по простиранію,

такъ равно и въ толщину. Они перемежаются съ сѣрою ваккою, которая, имѣя составъ наиболѣе подобный крупнымъ конгломератамъ, также въ небольшомъ развитіи и составляетъ подчиненные пласты сланцамъ.

На пространствѣ 15 верстъ, начиная отъ деревни Фонъ до крѣпости Сарвады, по обѣ стороны рѣки Фонъ, протянулась гряда горъ, которую я назову *каменноугольною,* по содержанію въ ней этого горючаго матеріяла, окруженная со всѣхъ сторонъ первозданными горами! И такимъ образомъ заключается въ котловинѣ, огражденной съ сѣвера горою Вассанъ-тагъ, съ юга Мѣдной горой, съ востока Фонъ-тагъ, съ запада Куликаланъ-тагъ.

Здѣшняя *каменноугольная почва* состоитъ изъ перемежающихся пластовъ песчаника, сланцеватой глины и собственно каменнаго угля; угольнаго же известняка и древняго краснаго песчаника здѣсь вовсе невидно, а пласты каменноугольные должны лежать прямо на сѣрой ваккѣ. Общее простираніе пластовъ этой формаціи отъ сѣверозапада на юговостокъ, паденіе на югозападъ подъ угломъ отъ 30′ до 35°. Замѣчательна чрезвычайная правильность въ наслоеніи пластовъ; они ни сколько не потеряли прежней своей прямолинейной слоеватости. Каменноугольная почва явственно дѣлится на три яруса: нижній ярусъ, собственно

каменноугольный, состоитъ изъ песчаника и сланцеватой глины, перемежающихся между собою и заключающихъ толстые пласты каменнаго угля; средній также изъ песчаника и сланцеватой глины, но уже съ тонкими прослойками каменнаго угля, и наконецъ верхній состоитъ изъ одного песчаника. Въ разныхъ мѣстахъ видны слѣды подземныхъ пожаровъ; противъ деревни Вайрабадъ, въ полугорѣ, по правому берегу рѣки Фонъ, отдѣляется по трещинамъ сѣрнистый газъ, который, при входѣ своемъ, нагрѣваетъ окружающія породы до такой степени, что тѣсто, положенное на эти породы, въ полчаса совершенно превращается въ готовый хлѣбъ. Здѣшніе жители, отправляясь на работу сюда, берутъ съ собой только тѣсто и здѣсь уже приготовляютъ изъ него мягкій, горячій хлѣбъ. Работа ихъ здѣсь состоитъ въ собираніи сѣры и селитры, образующихся изъ газовъ, для чего обыкновенно надъ трещинами укладываютъ камни въ видѣ клетокъ или ловушекъ, на которыя и осѣдаютъ они. Противъ крѣпости Сарвады, также въ полугорѣ, отдѣляется постоянно дымъ, а ночью даже видно пламя.

Каменноугольные песчаники весьма разнообразны сложеніемъ своимъ, но вообще они плотнѣе и мелкозернистѣе въ нижнемъ и среднемъ ярусѣ, гдѣ перемежаются съ сланцеватою глиною; здѣсь и цвѣтъ ихъ большею частію сѣрый, между тѣмъ,

какъ въ верхнемъ ярусѣ они являются въ видѣ конгломератовъ, болѣе или менѣе крупныхъ и цвѣту болѣе краснаго. Эти конгломераты главнѣйше состоятъ изъ обломковъ кварца и полеваго шпата съ примѣсью слюды, а связующимъ веществомъ служитъ глина.

Сланцеватая глина цвѣта вообще сѣраго, но съ приближеніемъ къ каменному углю темнѣетъ и на границѣ съ нимъ образуетъ горючій сланецъ. На счетъ твердости она представляетъ разныя степени: съ одной стороны переходитъ въ глинистый сланецъ, а съ другой уподобляется лѣпной глинѣ; отъ подземнаго жара она во многихъ мѣстахъ обожжена, и тогда принимаетъ уже красный цвѣтъ.

Каменный уголь имѣетъ сложеніе плотное, цвѣту чернаго, блестящаго, изломъ крупнораковистый, со свойствами спекаться. Однимъ словомъ, названіе этой рѣки Заревшаномъ, то есть *золотою рѣкою*, вполнѣ можетъ быть примѣнено къ тому богатству, котораго должно ожидать отъ разработки здѣшней каменноугольной формаціи (*).

Противъ Самарканда въ горахъ *Агаликъ-тагъ*,

(*) Сопровождавшій насъ въ пути *Юсъ-Баши* (сотникъ) Рамазанъ съ подчиненными своими, а равно и окрестные жители, не имѣли понятія о каменномъ углѣ и не вѣрили, что камень могъ горѣть, до тѣхъ поръ, пока я при нихъ не зажегъ груду кусковъ.

П-17222
Библиотека Географического Общества Союза ССР

составляющихъ продолженіе хребта Кара-тагъ, въ большомъ развитіи гранитъ. Простираніе его отъ сѣверовостока на югозападъ. По длинѣ онъ опредѣленъ мною на 10-ть верстъ, а по ширинѣ на 5-ть; дальнѣйшее распространеніе, какъ въ длину, такъ равно и въ ширину, мнѣ неизвѣстно; внизу у подошвы горъ онъ поднялъ известнякъ. Весьма вѣроятно, что здѣшній гранитъ, составляетъ продолженіе того самаго, который въ горѣ Васанъ-тагъ проходитъ полосою, тѣмъ болѣе, что изложеніе ихъ и направленіе отчасти согласно. Известнякъ болѣе или менѣе горькоземистый, на границахъ же съ гранитомъ принимаетъ видъ цехштейна. Цвѣтъ его большею частію сѣрый, къ черному приближающійся. Остатковъ органическихъ тѣлъ не содержитъ. Толщина пластовъ незначительна; они скоро скрываются подъ новѣйшими наносами.

Горы *Карнапъ-тагъ*, простираясь между Кармине и Зіяводиномъ и принадлежа къ послѣднимъ отрогамъ хребта Кара-тагъ на западъ, состоятъ сплошь изъ одного глинистаго сланца, вѣроятно, первозданнаго, который во многихъ мѣстахъ прорѣзывается кварцевыми жилами. Здѣсь еще въ древнія времена производилась въ разныхъ мѣстахъ и въ большомъ видѣ разработка этихъ кварцевыхъ жилъ, и говорятъ будьто бы изъ нихъ добывали серебро; но судя по отваламъ и тѣмъ за-

боямъ, которые остались отъ разработки, труды рудоискателей были совершенно напрасны: здѣсь нѣтъ ни малѣйшаго признака рудъ.

Хребетъ Кукертли, прорѣзывая песчаную степь Кизылъ-Кума, вообще гораздо круче съ сѣверной стороны, чѣмъ съ южной. Сѣверные отроги его скоро скрываются подъ новѣйшими наносами; южные же далеко распространяются, образуя гряды горъ, болѣе или менѣе паралельныхъ къ главной оси хребта. Направленіе хребта здѣсь отъ востока на западъ съ малымъ отклоненіемъ къ сѣверу. Ось хребта состоитъ изъ плутоническихъ породъ: кварца, кварцеваго порфира, діорита, афанита, афанитоваго порфира, гранита и гранито-сіенита. Изъ нихъ кварцъ и кварцевый порфиръ на вершинахъ хребта; діоритъ господствуетъ на отклонахъ; афанитъ и афанитовый порфиръ прорѣзываютъ его жилами, а гранитъ и гранито-сіенитъ проходятъ полосами на отклонахъ діоритовыхъ горъ. По обѣ стороны этихъ плутоническихъ породъ распространяется переходная область, которую можно раздѣлить на два яруса. Въ нижнемъ, выказывающемся на отрогахъ ближайшихъ къ хребту, господствуетъ глинистый сланецъ, болѣе или менѣе кварцеватый и переходящій въ лидійскій камень и кремнистый сланецъ сѣрая вакка находится подчиненными пластами въ сланцахъ. Въ верхнемъ ярусѣ появляется извест-

някъ, который частію входитъ въ составъ глинистаго сланца, частію составляетъ подчиненные ему пласты, а за известнякомъ распространяются песчаники и конгломераты. Вѣроятно, горы, принадлежащія къ хребту Кукертли, не безнадежны къ открытію рудъ и въ особенности мѣдныхъ. Кочующіе здѣсь Киргизы показывали мнѣ нѣсколько кусковъ мѣдной зелени и мѣднаго колчедана, и по разсказамъ этихъ же Киргизовъ въ горѣ *Алтынъ-тагъ*, находящейся въ этомъ же хребтѣ, множество подобныхъ камней разбросано по отклонамъ.

Изъ деревни *Яры-Кишлакъ*, находящейся между Панджакендомъ и Урамитаномъ, по правую сторону рѣки Заревшана, я дѣлалъ поѣздку на гору *Якши-тагъ*, принадлежащую къ кряжу *Акъ-тау*. Здѣсь, поднимаясь отъ долины Заревшана по рѣчкѣ Яры, сначала встрѣтилъ кремнистый сланецъ, который потомъ перешелъ въ глинистый, а сей послѣдній слился съ діоритовымъ сланцемъ, который на вершинѣ горы уже явился чистымъ діоритомъ, сливнаго плотнаго сложенія. Весьма вѣроятно, что сланцы, здѣсь проходящіе, составляютъ продолженіе нижняго яруса предъидущихъ переходныхъ сланцевъ и діориты одновременны съ діоритами хребта Кукертли. Общее направленіе сланцевъ отъ сѣверозапада на юговостокъ, и такъ какъ дорога по долинѣ Заревшанской вверхъ

имѣла направленіе болѣе отъ востока на западъ, поэтому, еще не доѣзжая Урамитана, начали показываться вышеозначенные сланцы, а въ Урамитанѣ и далѣе къ востоку, вплоть до соединенія хребта Акъ-тагъ съ главнымъ хребтомъ Кара-тагъ, діоритъ смѣнялся господствующею породою. Этотъ то діоритъ, подходя къ самому хребту Кара-тагъ, и приподнялъ, какъ кажется, вышеописанные каменноугольные пласты. Должно полагать, что онъ имѣлъ вліяніе также и на тальковый сланецъ, переводя его мѣстами въ породу близкую къ змѣевику.

Производя развѣдку на золото по долинѣ Заревшана, я нашелъ, что здѣсь, подобно какъ и въ нашихъ большихъ рѣкахъ: Бѣлой, Камѣ, Чусовой и другихъ, хотя и находится золото въ рѣчномъ пескѣ, принесенномъ изъ отдаленныхъ мѣстъ, но весьма тонкое, мелкое и нестоющее обработки. Собственно коренныхъ золотосодержащихъ наносовъ не попадалось. По моему мнѣнію, отроги хребта Кукертли или Акъ-тагъ, въ особенности сѣверные, гораздо благонадежнѣе на открытіе золота. Изъ собранныхъ свѣдѣній открывается, что за нѣсколько лѣтъ предъ симъ, въ земляхъ Коканскаго Ханства, начинали наши Татары развѣдывать на золото, и что худой успѣхъ этихъ развѣдокъ произошелъ только отъ незнанія дѣла. Кромѣ того должно ожидать нахожденія золота

по рѣкѣ Аму, въ особенности по впадающимъ въ нее съ правой стороны рѣчкамъ, потому что есть слухи, будьто бы въ Гиссарскихъ владѣніяхъ съ успѣхомъ вымываютъ золото изъ рѣки Гиссаръ.

2.

Дополненіе къ опредѣленію горныхъ формацій въ Россіи. Г. Леопольда Буха.

(Переводъ Прапорщика Пфейфера).

Необыкновенною дѣятельностію Русскаго Горнаго вѣдомства и обширнымъ покровительствомъ Министра Финансовъ Графа Канкрина, горныя формаціи Россіи обнаружились на огромномъ пространствѣ съ такою ясностію и точностію, какъ мы видимъ это только въ немногихъ странахъ Европы.—Отвсюду появляются коллекціи и поучительныя описанія, и этимъ Геогнозія весьма скоро, значительно подвигается впередъ. — Путешествію Барона Мейендорфа и изслѣдованіямъ Г. Полковника Гельмерсена обязаны мы свѣдѣніями о распространеніи горнаго известняка въ губерніяхъ: Орловской, Тульской и Калужской, хотя описанномъ, но недоступномъ для иностранцевъ.

Этими свѣдѣніями опредѣляется величина и форма большаго бассейна, коего берега образованы изъ горнаго известняка (*),—одно изъ самыхъ огромныхъ явленій на земной поверхности, прекрасно объяснены на картѣ Ермана (Heft. I).

Изслѣдованія Г. Гельмерсена, равно какъ извѣстія и собранія Графа Кейзерлинга и профессора Блазіуса въ Брinduншвейгѣ, показали, что тамъ, гдѣ какая нибудь формація развивается въ столь огромномъ размѣрѣ, можно открыть и развить законы, незамѣченные въ мѣстахъ, гдѣ распространеніе ея менѣе значительно.

Гг. Гельмерсенъ, Кейзерлингъ и Блазіусъ согласно принимаютъ два подраздѣленія горнаго известняка, характеризуемыя *Productus Giganteus* и *Spirifer Mosquensis* (Choristites), двѣ отличительныя раковины, бѣгущія другъ отъ друга, говоритъ Графъ Кейзерлингъ, именно потому, что онѣ опредѣляютъ два отдѣльныя образованія одной главной формаціи.

Известнякъ, содержащій *Productus Gigant.*, составляетъ нижніе слои, перемежающіеся со слоями угля; другой известнякъ со *Spir. Mosq* составляетъ верхніе слои, ближе подходящіе къ настоящей каменноугольной формаціи, до сихъ поръ рѣдко встрѣчаемой въ Россіи, а потому изслѣдо-

(*) Dufresnoy et Elie de Beaumont. Exposit. de la carte géologique de France p. 499.

вать: нѣтъ ли и другихъ органическихъ тѣлъ, отличительныхъ для обоихъ подраздѣленій горнаго известняка? Составляетъ предметъ большой важности для Геогнозіи.

Верхнее отдѣленіе горнаго известняка показывается преимущественно въ ряду холмовъ, которые тянутся къ югу отъ Москвы, гдѣ въ большихъ каменоломняхъ Мячковскихъ, въ известнякахъ Подольска и въ окрестностяхъ Вереи, встрѣчается чрезвычайное множество органическихъ остатковъ, скопленныхъ вмѣстѣ и тѣмъ особенно характеризующихъ все отдѣленіе. Между ними огромный ***Cidaris rossicus*** занимаетъ одно изъ первыхъ мѣстъ. Онъ попадается, и вовсе не рѣдко, около Мячкова, Подольска, Вереи и до Иванова (около Орла), откуда вывезъ его еще Блазіусъ; большею частію это суть только иглы значительной длины, въ 3'' и болѣе, почти всегда расположенныя въ видѣ расходящихся изъ одного центра лучей. Между иглами лежатъ отдѣльные щитики. Посему онѣ вѣрно не удалены на большое разстояніе отъ тѣла, которому нѣкогда принадлежали; не смотря на то, тщетны были поиски на слѣды дорожекъ, по коимъ можно было бы опредѣлить форму и положеніе щитиковъ, удаленныхъ другъ отъ друга и большею частію разрушенныхъ. Можетъ быть животное служило пищею другимъ сильнѣйшимъ, которыя оставляли иглы. Эти иглы очень напоминаютъ тѣ, ко-

торыя примѣчаются на большихъ породахъ цидаритовъ юрской формаціи; ибо подобно симъ послѣднимъ усажены шипами. Но внимательнѣйшее изслѣдованіе показываетъ, что между ими есть различіе, которое легко можетъ сдѣлать ихъ отличительными остатками для цѣлой формаціи и тогда уже будетъ весьма важно. Шипы почти вовсе не появляются на иглахъ живущихъ видовъ, и если эти иглы не гладки, то только тонкоструйчаты. Но уже въ мѣловой формаціи и еще болѣе у родовъ юрской формаціи на иглахъ большею частію примѣчаются шипы.—Они простираются параллельно длинѣ иголъ, прикрѣпляясь къ выдающимся ребрамъ, окружающимъ каждую иглу.—На ея вершинѣ ребра эти сходятся подобно крыльямъ, имѣющимъ одну общую пустую ось. На нихъ возвышаются шипы, также пустые, подобно почкамъ на древесныхъ вѣтвяхъ (Goldfuss T. 39 f. 3 k). Подобныя выдающіяся ребра не показываются на иглахъ Русскихъ цидаритовъ.—Шипы хотя и расположены по окружности въ видѣ Римской цыфры V, но никогда не находятся рядами другъ надъ другомъ; они, кажется, окружаютъ иглу въ видѣ спирали, и нерѣдко эта спираль обозначается еще яснѣе маленькою складкою, идущею отъ одного шипа къ другому близъ лежащему. У оконечности иглы шипы дѣлаются длиннѣе и расположены ближе другъ подлѣ друга.—Тогда можно замѣтить,

какъ они развиваются черепицеобразно изнутри и выходятъ наподобіе чешуи, какъ листья *Tuja* и Ликоподитовъ. Въ юрской формаціи только иглы *Cidaris maximus* имѣютъ эту форму, между живущими же видами развѣ только *Cidaris Diadema* (Encyclop. méthod. T. 33 f. 10). Число спиралей на одномъ оборотѣ иглы того же самаго животнаго непостоянно, но обыкновенно ихъ бываетъ 8-мь, извивающихся одна подлѣ другой.—Еще непостояннѣе число шиповъ, лежащихъ на одномъ поворотѣ спиральной линіи, измѣняющееся, какъ кажется, отъ 6-ти до 16-ти.

Щитики сихъ цидаритовъ весьма примѣчательны. На гладкой поверхности такого щитика возвышается круглое кольцо, которое опускается ко внутренней сторонѣ, образуя чрезъ то подобіе вулканическаго кратера.—Изъ его центра возвышается бородавка, къ которой прикрѣплялась игла, и которая не только рѣдко достигаетъ высоты кольца, но часто совершенно въ немъ скрывается.

Въ юрскихъ цидаритахъ бородавка значительно возвышается надъ кольцомъ. Между бородавкою и кольцомъ появляется еще маленькое колечко, въ которомъ находятся выемки, попеременныя съ выемками нижняго края иглы, такъ что зубы иглы входятъ въ углубленія (выемки) колечка и обратно. Г. Фишеръ фонъ Вальдгеймъ первый изо-

бразилъ эти иглы въ большомъ своемъ сочиненіи объ орикпографіи Москвы (Т. 28 f. 3—6).

Около Мячкова и Подольска весьма рѣдко встрѣчаются въ образцахъ, наполненныхъ иглами, и другіе органическіе остатки, только суставы ножки и плечъ какого-то криноида, вѣроятно *Aethiocrinites*, попадаются въ большомъ числѣ.

Но гораздо точнѣе и опредѣлительнѣе обнаруживается формація, къ которой *Cidaris* необходимо долженъ быть причисленъ, по кускамъ, вывезеннымъ Блазіусомъ изъ Кривякиной (въ Орловской губерніи).

Это суть песчаники, составленные изъ грубыхъ кварцевыхъ зеренъ, и заключающіе, подобно люмахеллѣ, въ большомъ числѣ обломки черепокожныхъ, подобно раковистымъ песчаникамъ, образующимся на морскомъ берегу.—Но все, что встрѣчается здѣсь вмѣстѣ съ иглами цидаритовъ, принадлежитъ, безъ всякаго сомнѣнія, къ формаціи горнаго известняка.—Тутъ попадаются: брюшныя створочки и верхнія створки *Productus plicatilis*, вытянутыя на лобномъ краѣ на подобіе шлейфа, съ полукруглымъ рядомъ сосательныхъ трубочекъ и бородавокъ, къ коимъ прикрѣплялись сіи трубочки, числомъ отъ 8-ми до 10-ти на раковинахъ въ $\frac{1}{2}''$ шириною, въ томъ мѣстѣ, гдѣ шлейфовидное удлиненіе свѣшивается внизъ.

Далѣе, попадается весьма часто и въ прекра-

сныхъ образцахъ ***Retepora*** (Fenestella) ***antiqua***, расположенная воронкообразно, но сложенная противулежащими сторонами; на внѣшней поверхности, по обѣимъ сторонамъ островыдающагося края, появляются въ двойномъ ряду отверстія, изъ которыхъ животное выходило; со внутренней же стороны круглыя трубочки не имѣютъ отверстій.

Aulopora tubœformis имѣетъ болѣе толстыя трубки, чѣмъ ***Aulopora serpens***, и боковыя отверстія возвышаются помощію другихъ трубочекъ, на подобіе маленькихъ древесныхъ вѣтвей (Goldfuss. T. 29, f. 2).

Millepora repens. Цилиндрическія трубки, внутри пустыя, на внѣшней сторонѣ съ вытянутыми пятиугольными отверстіями.

Spirifer undulatus. Онъ по крайней мѣрѣ такъ сходенъ съ подобнымъ ему Spirifer цехштейновой формаціи, что только имѣя полные образцы, можно будетъ опредѣлить ихъ различіе. Знаки приращенія и здѣсь возвышаются надъ продольными складками и весьма ясно показываются въ ихъ промежуткахъ (Phill Cornw. f. 134 изображенъ подобный Spirifer).

Spirifer loevigatus, Schl. mesolobus. Вмѣстѣ съ нимъ попадаются въ большомъ числѣ составы плечъ и ножекъ криноидовъ и нѣсколько явственныхъ обломковъ ***Cyathophyllum turbinatum.***

Суставы криноидовъ образуютъ совершенный конгломератъ. Это суть, вѣроятно, разрушенныя и разбросанныя плечи и головы Autocrinites, какъ его изобразилъ Fischer t 40. f. 3. Трохиты эти окружаютъ многіе большіе *Spirifer trigonalis.*

Bellerophon costotus экземплярами въ 3'' діаметромъ, совершенно шаровидный и подобный ***Ammon. sublaevis***; спинное возвышеніе явственно и на этихъ ядрахъ. *Ширина отверстія для рта превосходитъ длину всего діаметра* въ замѣчательномъ отношеніи (B: D=13:12). Высота сего отверстія относится къ ширинѣ какъ 1:3,7; слѣдовательно равна почти только $\frac{1}{4}$ ширины.

Внутренняя полость раковины наполнена безчисленнымъ множествомъ маленькихъ, почти микроскопическихъ раковинъ, и обломковъ животнорастеній, связанныхъ въ аолиту подобную массу. ***Beller. costatus*** удивительно сходенъ съ ***Beller. Wenloczìensis*** Murch. sil. t. XIII. f, 21 (Beller. carinatus. Fischer. t. XV. f. 2—5.

Гг. Кейзерлингъ и Блазіусъ, на берегахъ Оки и Свинки, около Алексина (Орловск. губ.), имѣли случай наблюдать всю послѣдовательность слоевъ, и опредѣлить, какіе виды принадлежатъ высшимъ и какіе низшимъ слоямъ. (Erman. Russ. Archiv. II 107)

Верхнимъ слоямъ принадлежатъ слѣдующіе: ***Spirifer striatubes*** (Ueber Spir. und Orthis p. 55) точно такой, какъ его изображаетъ Schlottheim

на t. 15 f. 2. своихъ дополненій. Этотъ Spir. хотя очень приближается къ *Spir. resupinatus*, но гораздо болѣе брюшистъ; притомъ спинная створка никогда не бываетъ такъ плоска и синусъ такъ распространенъ по поверхности. Вмѣстѣ съ нимъ попадается ***Productus latissimus***, коего гладкія блестящія, ***Dentalium*** подобныя, трубочки повсюду разсѣяны въ окружающемъ извесшнякѣ, который плотенъ, весьма свѣтлаго сѣраго цвѣта и въ изломѣ тонкозернистъ.

Мелкозернистый бѣлый, смѣшанный со многими кварцевыми зернами, Алексинскій известнякъ совершенно наполненъ раковинами *Spirif. laevigatus* Schlot. Spirifer. glabermesolobus, порода, которой многочисленныя видоизмѣненія, изъ которыхъ такъ несправедливо составили особенные роды, кромѣ красиваго и правильнаго полукруга, соединяющаго лобный край съ замочными и боковыми, не имѣютъ болѣе опредѣлительнаго признака. Весь родъ принадлежитъ къ гладкимъ Rostratae, у которыхъ замокъ короче средины. Кромѣ того синусъ, довольно явственный на лобномъ краѣ, рѣдко доходитъ до макушки, наконецъ и *arca* бываетъ всегда ясно видна, имѣя ширину равную половинной ширинѣ замка и высоту равную собственной ширинѣ. Отверстіе ея никогда не закрывается макушкой; не смотря на то, что сія послѣдняя значительно загибается внизъ, брюшная створочка также не

скрываетъ *urca*. Отношеніе длины и ширины весьма перемѣнчиво, и даже въ одномъ и томъ же мѣстѣ непостоянно. Посему многія видоизмѣненія, изображенныя Филлипсомъ (Yorkshire II T. 10), должны быть соединены.

Около Алексина находятся прекрасные образцы *Siringopora ramosa*. Трубочки имѣютъ толщину вороньяго пера и всѣ для нихъ отличительные признаки. На одной сторонѣ онѣ почти гладки, будучи покрыты сравнительно толстыми струйками. Если эта внѣшняя кора стерта, то подъ нею вся трубочка является по длинѣ струйчатою; продольныя струйки эти суть профили пластинокъ, которыя у всѣхъ лучистыхъ кораловъ выходятъ звѣздообразно изъ центра; поперечныя струйки, на нихъ находящіяся, образуются чрезъ приращеніе спанчи, которая воронкообразно сходится къ срединѣ. Внутри, вокругъ тонкой, пустой, наполненной известковою массою оси, располагаются 12 вертикальныхъ пластинокъ. Въ существованіи сей звѣзды, образуемой пластинками, вовсе нельзя ошибиться, между тѣмъ она, вѣроятно, рѣдко бываетъ видима, ибо Гольдфуссъ на прекрасной фигурѣ t. 25. f. 6 b и f. 76, гдѣ такъ хорошо видно постепенное воронкообразное приращеніе коралла, не только не изображаетъ ея, но и не упоминаетъ о ней ни слова, а у Мурчисона t. 16 f. 10. 11. не изображены и ничего не го-

ворится о подобныхъ пластинкахъ. Но уже однѣ продольныя струйки были бы достаточны для показанія необходимаго присутствія пластинчатой звѣзды. Посему *Siringopora* несправедливо относится къ трубчатымъ кораллам.

Кораллъ сей окружаетъ большую *Melania*, которая имѣла бы 5'' длины, еслибъ составляла полный экземпляръ. Столбикъ ея весьма искривленъ, и не смотря на то, что отверстіе рта не совершенно видно, вырѣзка, свойственная *Buccinies*, дѣлается невозможною. Толстыя поперечныя струйки окружаютъ завитки, которые въ верхней части столбика удалены другъ отъ друга; завитковъ пять. Они мало выпуклы и покрыты осмью поперечными струйками, за которыми ко шву идетъ съ значительнымъ паденіемъ плоская поверхность.

Melania ventricosa. Подобной ей раковины еще никогда не было изображено, развѣ можетъ быть только *Buccinus parallele* Phill. Yorksh. II 16. 8. Она сопровождается многими большими и малыми отпечатками и ядрами весьма плоской, быстро увеличивающей въ извилинахъ *Pleurotomaria*, на которой находится характеристическая выемка.

Далѣе *Rostellaria angulata* и небольшая, только въ отпечаткахъ попадающаяся *Turitella*, которую посему нельзя опредѣлить. Она имѣетъ 12 медленно увеличивающихся извилинъ.

Въ этихъ верхнихъ слояхъ появляется достопримѣчательнымъ образомъ и весьма отличительно *Antophyllum* (Cyathophyllum) *fungiforme*— длинные конусы, составленные изъ огромнаго числа четырехугольныхъ листочковъ отъ 168 до 170 по окружности. Бока ихъ образуютъ островыдающіяся струйки, и раздѣляются на равныя ячейки тонкими поперечными перегородками, которыя однако, не прерываясь, идутъ между листочками наискось къ серединѣ, и суть, вѣроятно, также воронки, образовавшіяся изъ епанчи, которая была прорвана листочками болѣе крѣпкими.—Верхняя плоскость совершенно напоминаетъ циклолитное образованіе.—Пластинки образуются въ продолговатомъ углубленіи, идущемъ во весь діаметръ коралла, и, какъ у циклолитовъ, завиваются, дабы наполнить все пространство углубленія.—Гольдфуссъ t. 12 f. 13.—Antophyllum bicostatum имѣетъ подобное же строеніе.

Вмѣстѣ съ этими видами попадается не рѣдко около Алексина *Productus antiquatus*, также весьма похожій и почти ни чѣмъ отъ него не отличающійся *Productus Martini*; иногда также *Productus punctatus* съ далеко отстоящими знаками приращенія и только неясными продольными струйками.

Около Калуги, въ подобныхъ слояхъ, попадается *Productus latissimus*, коего гладкія тонкія стру-

бочки повсюду разсѣяны въ известнякѣ вмѣстѣ съ большимъ на Nautilus похожимъ *Phragmoceras* (литуитамъ).

Весьма мало углубленныя поперечныя перегородки возвышаются на спинѣ, а тутъ уже нѣсколько притуплены. Онѣ расположены весьма близко. Съ прекращеніемъ ихъ раковина весьма быстро увеличивается, что весьма обыкновенно у этихъ родовъ, но не примѣчается у настоящихъ наутилусовъ. Но во всякомъ случаѣ это суть обломки, несовершенныя ядра, не имѣющія наружной коры и коихъ размѣры не могутъ быть опредѣлены.

По лѣвому берегу рѣки Упы, у деревни Берковой близъ Тулы, эти слои, до сихъ поръ совершенно бѣлые, дранистые, составленные изъ обломковъ раковинъ, появляются сѣрыми, и всѣ органическіе остатки, въ нихъ заключающіеся, покрыты небольшими концентрически скорлуповатыми розетами—обыкновенная форма кварцомъ окаменѣлыхъ раковинъ. Известковый покровъ здѣсь совершенно исчезъ и раковины чрезвычайно раздуваются и измѣняются въ формѣ отъ этого измѣненія въ составѣ. Всего лучше сохраняется дюймовый *Spirifer trigonalis*, имѣющій отъ 5-ти до 6-ти складокъ въ синусѣ, и отъ 12-ти до 16-ти съ каждой стороны его. Вмѣстѣ съ нимъ лежатъ во множествѣ составы *Cyathocrinites* съ пятиугольною, на концахъ сильно округленною, звѣздою и

повсюду показываются трубочки, склоняющіяся отъ оси коралла къ периферіи и имѣющія на стѣнкахъ отверстія, по которымъ онѣ должны быть причислены къ *Calamopora politorpha var. ramosa Glf.* Также *Calamopora spongites*, коего маленькія трубочки, выходящія изъ одного центра, находятся въ одной плоскости и наслоены однѣ надъ другими, попадается весьма часто. Однако розетки, при семъ образующіяся, очень малы. Очевидно, что эти слои главнѣйше составлены изъ коралловъ, и что остальныя органическія тѣла на почвѣ этой чужеземцы. Г. Мурчисонъ поучаетъ насъ (Geolog. proceedinge 1841. 402), что бѣлый Алексинскій известнякъ можетъ быть преслѣдуемъ непрерывно чрезъ Москву къ сѣверу до земли Самоѣдовъ, по ту сторону Архангельска.

Онъ часто чрезвычайно схожъ съ мѣломъ, составляя мощные пласты; такъ же мало имѣетъ связи въ частяхъ своихъ, такъ же бѣлъ и пористъ, какъ грубый известнякъ Парижа.

По его наружному виду, его должно сравнить съ новѣйшимъ третичнымъ известнякомъ, образующимся на морскихъ берегахъ. Такой известнякъ находится, напримѣръ, у Сиракузъ.

Таковымъ видѣли его Блазіусъ, Графъ Кейзерлингъ, Мурчисонъ и Вернель около Вытегры къ югу отъ Онежскаго озера.

Большая часть этого бѣлаго, тонкоземлиста-

го известняка, состоитъ очевидно изъ почти микроскопическихъ полипаломій, имѣющихъ видъ тонкихъ оолитовыхъ зеренъ. Въ немъ попадаются кораллы и многія другія раковины, между которыми Bellerophon всѣхъ величинъ. Видимы бываютъ четыре завитка, окружающіе глубокій пупокъ; отверстіе рта раздѣлено на двѣ большія лопасти (двулопастное), соединяющіяся на спинѣ въ обыкновенную бороздку беллерофона. Ширина нѣсколько менѣе поперечника, а высота завитка составляетъ безъ малаго одну треть ширины. Ширина = 100. Поперечникъ = 121. Высота = 35. Этотъ Bellerophon имѣетъ много сходнаго съ **B. *cornu arietis*** Sow, но онъ не такъ быстро возрастаетъ и имѣетъ болѣе извилинъ (Bellerophon convolatus).

У всѣхъ раковинъ нѣтъ скорлупы. Только ***Productus sarcinulatus*** (Lephaena lata), совершенно какъ въ силлурійскихъ слояхъ, появляется съ цѣльною наружною оболочкою и тонкими красивыми струйками; и столь же полнымъ ***Spirifer choristites vel Mosquensis*** величиною въ грѣцкій орѣхъ. Но совершенно напрасно было бы опредѣлять ближе маленькую ***Avicula*** равной ширины и высоты, ***Pecten*** съ весьма маленькими ушками, весьма широкую ***Nucula***, подобную ***N. solenoides***, маленькую продольноструйчатую ***Bostellaria***, ***Natica*** совершенно подобную ***Helix***. Но ***Productus antiquatus***

и *chaetetes fibroesus* находятся весьма ясными образцами и совершенно опредѣляютъ эти пласты. (Erman Archiv. I. 88).

По Вытегрѣ найдена была также голова Трилобита, что достойно вниманія, ибо въ сторонѣ къ югу отъ Москвы часто находимы были хвосты (Asaphus Eichwaldi), но головъ до сихъ поръ еще не было найдено. Голова съ Вытегры есть, правда, только обломокъ, который имѣетъ однако же весьма опредѣлительные признаки; онъ въ существенныхъ частяхъ своихъ совершенно сходенъ съ *Asaphus laeviceps* Dalm (T. IV. f. 1). Средняя часть головнаго щита немного шире третьей части ширины животнаго и имѣетъ только одну основную бороздку, безъ глазной или лобной бороздки. Глаза малы и не переходятъ половинной высоты головы. По нимъ проходитъ головной шовъ и оканчивается у нижняго края посреди стебельковъ. Такъ какъ хвостовой щитъ всегда соотвѣтствуетъ головному, то и онъ долженъ также быть гладокъ, какъ у *Illaenus*, но не раздѣленъ на суставы, какъ *Asaphus Eichwaldi*.

Москва.

Собранія, за которыя мы обязаны благосклонности Г. Фишера фонъ Вальдгейма, коллекціи Г. Блазіуса и Графа Кейзерлинга, и изслѣдованія Гг. Мурчисона и Вернеля показали несомнѣнно, что

юрскіе пласты обнажены еще какъ въ самой Москвѣ, такъ и внѣ Москвы въ долинѣ рѣки Москвы; и вѣроятно Г. Фишеръ совершенно правъ, думая, что мѣловыя окаменѣлости, изображенныя Г. Maequart, были найдены не въ Москвѣ, но въ какомъ нибудь другомъ мѣстѣ.

Большая часть пластовъ, содержащихъ юрскія окаменѣлости, состоятъ изъ горнаго, весьма мягкаго смолистаго сланца, въ которомъ лежатъ плотно скученныя раковины. Потому-то весьма трудно, часто даже невозможно, сдѣлать имъ точнѣйшее опредѣленіе; но тѣ, которыя могутъ быть ближе опредѣлены, показываютъ, что и здѣсь появляются тѣ же пласты, которые обнажены по Волгѣ, Унжѣ и Окѣ. Уже около Бронницъ, нѣсколько миль подъ Москвою, лежитъ толстымъ слоемъ въ такихъ пластахъ отличительный *Ammonites cordatus*, образцами отъ 3-хъ, 4'' до такихъ, которые надо искать съ лупой.

Въ пластахъ по берегахъ Яузы, маленькой рѣчки, протекающей чрезъ самую Москву, Г. Блазіусъ нашелъ *A. Lamberti* и двѣ *Terebratulæ*, которые до сихъ поръ не попадались между подобными аммонитами. Обѣ раковины заключены въ буромъ, мелкозернистомъ, со многими темнозелеными зернами, песчаникѣ, весьма схожемъ съ мѣловымъ. Г. Фишеръ прислалъ подобные *Terebratulæ*, неизображенные однако жъ въ его большомъ сочиненіи.

Terebratula decorata, varietas dorsi plana. Весьма надутая брюшная створочка дѣлаетъ ее подобною *Pugnaceae*, къ которымъ однако жъ она, кажется, не принадлежитъ. Съ извѣстною до сихъ поръ Ter. decorata она имѣетъ слѣдующіе общіе отличительные признаки. Въ боковомъ видѣ брюшная створочка образуетъ совершенный полукругъ и высотою превышаетъ вчетверо спинную створку.

Макушка ея весьма мала, загнута и такъ закрывается брюшною створочкою, что часто мускульное отверстіе дѣлается совершенно не виднымъ въ большей части случаевъ. Края спинной створочки, около *arca* сильно выдаются съ обѣихъ сторонъ, самая же *arca*, имѣющая значительныя ушки, вдавлена къ брюшной створкѣ.

Обыкновенно на другихъ подобныхъ видахъ *arca* стоитъ вертикально, складки спинной створки оканчиваются лишь на концѣ замочныхъ краевъ, не округляясь, но образуя весьма замѣчательный острый уголъ.

Замочные края не образуютъ прямыхъ линій, но болѣе или менѣе выгнуты. Съ боковыми краями они также соединяются закругленіемъ. Московское отличіе весьма замѣчательно: синусъ столь широкій и столь мало углубленный, что на брюшной створкѣ не примѣчается соотвѣтствующаго ему возвышенія; отъ этого и происходитъ столь малая разница въ ширинѣ складокъ. Отъ

14—16 складокъ покрываютъ брюшную створочку. Уголъ между замочными краями имѣетъ около 120°.

Г. Фишеръ справедливо сравниваетъ эту Terebratula съ T. tetraëdra Sow., но у этой лобный край брюшной створочки выше середины. Посему первая Ter. принадлежитъ къ pugnaceæ, слѣдовательно другому подраздѣленію. Она отличается также отъ *T. beoralis Schl.* широкою, не углубленною у макушки спиною, ибо у послѣдняго вида *Sinus* продолжается до макушки. Весьма примѣчательно, что эта *Terebratula* встрѣчается и выше Москвы около Хорошева. И въ этихъ же самыхъ мѣстахъ, какъ по Яузѣ, такъ и около Хорошева, встрѣчается *T. acuta Sow.* величиною съ орѣхъ, представляющая какъ бы въ маленькомъ видѣ большую *T. acuminata* девоніянскихъ пластовъ. Лобный край возвышается такъ сильно, что линія, проведенная отъ замка къ сему краю, составляетъ съ горизонтомъ уголъ около 60°. Крылышки спинной створки лежатъ въ одной плоскости и бока заостреннаго синуса соединяются въ одну, къ макушкѣ сильно обозначенную линію. На нихъ появляется по одной большой и двѣ маленькихъ почти исчезающихъ складокъ. Эта *Terebratula* свойственна въ Англіи пластамъ верхняго ліаса и нижняго оолита, и это опредѣленіе весьма подтвер-

ждается аммонитомъ, который былъ найденъ Г. Фишеромъ около Хорошева.

Онъ долженъ быть помѣщенъ между ***Am. Murchisonii*** и ***A depressus.*** Очевидно же болѣе сроденъ первому. Плоскіе, маленькіе, косо возстающіе бока заставляютъ отнести его къ ***Falciferi.*** Онъ однако же несовершенно завитъ, какъ долженъ быть ***A. depressus.*** Въ глубокомъ пупкѣ виднѣе всѣ завитки, но видимыя въ пупкѣ части завитковъ составляютъ небольшую часть цѣлаго бока и гораздо менѣе чѣмъ у A. Murchisonii. Но форма и распредѣленіе лопастей совершенно тѣ же, какъ у послѣдняго аммонита; зубы лопастей такъ не глубоки, что сѣдла кажутся болѣе зазубрены чѣмъ раздѣлены на лопасти. Г. Фишеръ назвалъ его ***A catenulatus*** (T. VIII. f. 4).

Причисленіе Хорошевскихъ зеленыхъ песчаниковъ къ древнѣйшимъ юрскимъ пластамъ подтверждается еще нахожденіемъ ***Inoceramus,*** который едва ли отличается отъ I. dubius Sow. (t. 584 f. 3). Отдаленные, кровлеобразные знаки приращенія стѣсняются къ задней части раковины, которая здѣсь отдѣляется весьма неравностороннею, чѣмъ существенно отличается отъ другихъ иноцерамовъ ліаса (I. gryphoides).

Однако, прежде чѣмъ такъ безусловно отнесть эти зеленые песчаники къ ліасовымъ пластамъ, надо было бы имѣть болѣе опредѣлительные, ни-

жнимъ юрскимъ слоямъ свойственные органическіе остатки, и еще съ точностію неизвѣстно, не попадаются ли въ зеленыхъ песчаникахъ раковины, болѣе отличительныя для верхнихъ юрскихъ пластовъ и притомъ не въ большемъ ли числѣ? Почему виды, свойственные нижнимъ пластамъ, но попадающіеся и въ верхнихъ, должны почитаться случайными. A. Murchisonii находятся еще въ рифовомъ известнякѣ около Рогозина къ югу отъ Кракова, слѣдовательно въ самыхъ верхнихъ членахъ формаціи.

Такъ какъ Г. Фишеръ фонъ Вальдгеймъ имѣлъ благосклонность прислать въ Берлинъ многіе изъ своихъ аммонитовъ, то это дало возможность сравнить приведенные и изображенные имъ виды съ тѣми, которые были уже извѣстны подъ древнѣйшими именами, и убѣдиться въ ихъ сходствѣ или различіи. Слѣдующія замѣчанія суть результаты сего сравненія. Фишеръ T. VI. f. 3. a *A. biplex*, *Sw*. *A. radians*, въ черномъ сланцѣ около Бронницъ подъ Москвою. Образецъ совершенно схожій съ рисункомъ, находящимся теперь въ Берлинѣ. Даже большой, сходный съ *A. biplex* образецъ показываетъ остатки острой ладьи, около которой тонкія струйки быстро загибаются кпереди. Посему всѣ образцы принадлежатъ къ одному виду, который ни чѣмъ не отличается отъ *A. cordatus*.

T. V. f. 1. *Am. communis.* Аммонитъ, такъ названный Sowerbi, есть отличіе *A. annulatus* и легко можетъ быть распознаваемъ отъ всѣхъ прочихъ незначительнымъ приращеніемъ и плоскою фигурою. Напротивъ того Московскій аммонитъ круглъ, и возрастаетъ такъ быстро, что въ срединѣ образуется довольно глубокій пупокъ. Это A Königii, который попадается вмѣстѣ съ изображенными на T. V. 5. *A. pollux*, на T. V. 7 *A. Iason* (Guilielmi), на T. V. 2 и на T. VI. 4 *A. hecticus* въ однихъ и тѣхъ же среднихъ юрскихъ пластахъ (kellowayrock), но никогда въ нижнихъ или въ ліасѣ.

Всѣ эти аммониты находятся въ пластахъ Таtаровой и Хорошева выше Москвы; между ними попадаются большіе белемниты (Belemnites absolutus T. 49. f. 2) съ бороздкою, продолжающеюся до оконечности, которые кажется, по всей вѣроятности, принадлежатъ къ *B. canaliculatus*; по крайней мѣрѣ они никогда не могутъ быть причислены къ ліасу, какъ думаетъ Филлипсъ (Proceedings of the Geol. soc. Vol. III. p. II. 403).

Гораздо примѣчательнѣе *Belemnites compressus* Voltz. t. V. съ плоскими боками, высокою спиною и двумя весьма явственными боковыми бороздками на оконечности раковины. Видъ сей не найденъ въ юрскихъ пластахъ другихъ мѣстъ Россіи; онъ встрѣчается около Хорошева вмѣстѣ со многими дру-

гими белемнитами. Но того ли же самаго вида? Виды, приведенные Г. Фишеромъ въ Orictographie de Moscou (T. VI. 1. 2 и T. V. 3) подъ названіями *A. amaltheus* (Stockesi), *Bucklandi, Turneri*, которые были бы отличительны для формаціи, но не могутъ быть узнаны изъ рисунка, не упоминаются въ послѣдствіи, когда Г. Фишеру было нужно доказать существованіе ліаса около Москвы (Erman Archiv. II. 255). И такъ будущему монографу окрестностей Москвы предстоитъ для изслѣдованій богатое, плодоносное поле.

Странно однако жъ, что нѣкоторыя столь значительно и въ такомъ множествѣ распространенныя раковины, около Москвы вовсе кажется не встрѣчаются; какъ то *Terebratula varians*, замѣняющая ее *T. personata*, отличительная *Cardium concinnum* или *Isocardia corculum* (minima).

Юрскіе пласты, открытые Гр. Кейзерлингомъ подъ 61° широты къ западу отъ Великаго Устюга (Вологодской губерніи), значительно обогащаютъ наши познанія. Столь далеко къ сѣверу это образованіе никогда не было находимо въ Европѣ. Они обнажаются по берегамъ рѣки Сысоли, которая около города Устьсысольска изливается въ Вычегду, а изъ нее въ Сѣверную Двину.

Раковины соединены въ конгломератъ, какъ на морскомъ берегу, и имѣютъ снѣжнобѣлыя створки. Онѣ повторяютъ совершенно явленія, замѣченныя

по берегамъ Оки и Унжи около Елатьмы. И здѣсь самый отличительный видъ есть *Am. Lamberti* со всѣми переходами отъ *A. cordatus*, черезъ *A. omphaloides*, къ самому большому, также и по Сысоли нерѣдко попадающемуся *A. sublaevis*.

Маленькая *Cardium concinnum* разсѣяна въ этихъ массахъ вмѣстѣ съ *Avicula bramburiensis*, которая постоянно длиннѣе чѣмъ шире и имѣетъ не высокія ребра, съ *Gryphaca dilatata*, *Gonyomia V. scripta* (Goldfuss 156. 6), совершенно сходною съ рисункомъ, *Pecten lens*, имѣющей отличительныя изогнутыя струйки. Наконецъ съ *Belemnites canaliculatus* съ весьма углубленною бороздкою, продолжающеюся до вершины.

Другіе юрскіе осадки, открытые путешествіями Мейендорфа и Мурчисона въ Костромской губерніи, по верхней Унжѣ и выше Макарьева (50° широты), соединяютъ эту сѣверную формацію съ юрскими пластами по Окѣ и Волгѣ. Около Макарьева, какъ кажется, больше чѣмъ по Окѣ попадаются аммониты изъ отдѣленія *Planulati*; по крайней мѣрѣ тамъ найдены большіе и прекрасные образцы *A. polygyratus*; также кромѣ обыкновенныхъ *A. cordatus* и *Lamberti*, обломки *A. Gowerianus* съ круглою спиною. Кромѣ того примѣчателенъ большой прекрасный обломокъ *A. Williamsoni* (Phil. Iorcshire I. T. IV. 19). Онъ составляетъ, вѣроятно, только измѣненіе *A. caprinus*

Schloth. или *A. Brakenridgii* Sow, принадлежащаго къ Coronarii, что съ перваго взгляда можетъ показаться весьма страннымъ, ибо плоскій бокъ гораздо шире, въ большихъ образцахъ, столь же плоской спины. Однако одна только верхняя боковая лопасть видна на боку, нижняя же находится подъ брюшнымъ краемъ—признакъ отличительный для *Coronarii.* Для вида его совершенно отличительно раздѣленіе складокъ, начинающееся близко къ краю, когда онѣ далеко еще не достигли середины боковой плоскости. Одними складками видъ этотъ отличается уже отъ подобныхъ ему, можетъ быть, *Planulati.* Аммонитъ, найденный Г. Блазіусомъ, кромѣ отличительной для него наружной скорлупы, совершенно схожъ съ *A. caprinus var. Williamsoni,* найденнымъ на поляхъ около Берлина. Эти замѣчательные сѣверные юрскіе пласты уже всѣ означены на Ермановой картѣ Россіи (Russisches Archiv. I. Heft).

II.

ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

1.

О применении нагрѣтаго воздуха къ плавкѣ мѣдныхъ рудъ въ Пермскихъ заводахъ.

(Г. Подпоручика Планера).

Едва ли какое нибудь другое изобрѣтеніе распространилось съ такою быстротою въ примѣненіи къ валовому производству, какъ открытіе, сдѣланное въ области Металлургіи, употреблять съ пользою нагрѣтый воздухъ, вмѣсто холоднаго, при проплавкѣ рудъ въ шахтныхъ печахъ? По крайней мѣрѣ это безошибочно можно сказать въ отношеніи къ обработкѣ желѣзныхъ рудъ. Съ тѣхъ поръ, когда дознано было, что если воздухъ, вдуваемый въ доменныя печи, будетъ предвари-

тельно нагрѣтъ, то процессъ плавленія становится лучше, какъ въ техническомъ, такъ и въ экономическомъ отношеніяхъ. Съ тѣхъ поръ стали обращать особенное вниманіе на употребленіе нагрѣтаго воздуха, и замѣтили, что при немъ: во 1-хъ) сберегается значительное количество горючаго матеріяла, во 2-хъ) возстановленіе желѣза происходитъ совершеннѣе, отъ чего получается большее количество чугуна, и руды, такъ сказать, богатѣютъ. Въ этомъ отношеніи нагрѣтый воздухъ можно считать нѣкотораго рода обогатительнымъ средствомъ. Въ 3-хъ) потребность во флюсахъ становится менѣе, и въ 4-хъ) постоянное увеличиваніе въ выплавкѣ чугуна не рѣдко влечетъ за собой и увеличиваніе въ ежедневной проплавкѣ рудъ.

Эти три первыя, главныя обстоятельства сопровождаются другими, не менѣе благопріятными для металлурга, и повсемѣстно при употребленіи нагрѣтаго воздуха замѣченными: a) увеличиваніемъ внутренней теплоты печи, b) болѣе чистымъ ходомъ плавки, то есть, что нагрѣтый воздухъ предохраняетъ печь отъ засѣданія, дѣлаетъ ее свободною отъ образованія настылей, крицъ и тому подобнаго, c) болѣе легкою и удобною обработкою трудноплавкихъ рудъ, и d) полученіемъ жидкихъ и текучихъ шлаковъ, не смотря на меньшее потребленіе флюсовъ, e) усиленіемъ жара въ

горнѣ печи и уменьшеніемъ его на высотѣ колошника. Прямое доказательство, что при содѣйствіи нагрѣтаго воздуха, горючій матеріялъ употребляется съ большею пользою. f) Возможностью вести рудную сыпь тяжеле на одно и то же количество угля, и при всемъ томъ выплавлять, вмѣсто бѣлаго чугуна, сѣрый, не взирая на то, что рудная сыпь была увеличена, что еще убѣдительнѣе доказываетъ присутствіе въ печи высокой температуры, или, другими словами, дѣйствительное потребленіе угля менѣе, нежели сколько бы нужно было, если бъ плавка шла при помощи холоднаго воздуха. g) Облегченіемъ работы въ горнѣ, потому, что нагрѣтый воздухъ не благопріятствуетъ образованію настылей, и при его дѣйствіи фурма остается постоянно свѣтлою, а если когда будетъ замѣчаться засореніе горна, то увеличиваніе температуры нагрѣтаго воздуха немедленно устраняетъ и это.

Всѣ эти выгоды благопріятствовали быстрому распространенію новаго способа обработки желѣзныхъ рудъ повсемѣстно, и въ настоящее время употребленіе нагрѣтаго воздуха введено уже въ Австріи, Баваріи, на Гарцѣ, въ Гессенъ-Касселѣ, Швеціи, Саксоніи, Силезіи и многихъ другихъ мѣстахъ. Заводы Штиріи и Каринтіи, заводы Ротегютте, Алтенау и Танъ на Гарцѣ, заводъ Океръ въ Швеціи, заводы Моргенроте, Эрль въ

Саксоніи, Кенигсгютте въ Силезіи и нѣкоторые другіе, успѣшнымъ дѣйствіемъ своимъ, много свидѣтельствуютъ въ пользу нагрѣтаго дутья.

Участь большей части важныхъ, по своему примѣненію, открытій постигла и нагрѣтое дутье. Не смотря на всѣ описанныя нами выгоды, которыя нынѣ доставляетъ плавильщикамъ нагрѣтый воздухъ, приспособленіе его къ плавкѣ не воспослѣдовало вслѣдъ за открытіемъ.

Еще въ 1799 году, во второй части Журнала физическихъ наукъ, издаваемаго Г. Никольсономъ въ Лондонѣ, напечатано было, что физикъ Зедлеръ, дѣлая опыты паяльной трубкой, замѣтилъ усиленное дѣйствіе теплаго кислороднаго газа, сравнительно съ такимъ же охлажденнымъ газомъ, при одинаковой чистотѣ ихъ, и причиною такого ослабленія въ дѣйствіи послѣдняго считалъ пониженіе температуры. Подобно кислороду, Зедлеръ проводилъ изъ газометра въ паяльную трубку нагрѣтый углеродисто - двухводородный газъ и достигалъ тѣхъ же удовлетворительныхъ результатовъ; но не преслѣдуя далѣе своихъ изысканій, онъ не примѣнялъ ихъ къ металлическимъ процессамъ, и потому его нельзя считать еще виновникомъ введенія нагрѣтаго дутья, хотя первая мысль безспорно принадлежитъ ему. Нѣсколько позже Г. Лейтъ (въ своемъ Handbuch für Fabricanten, tome VIII, страница 388, Нюрнбергъ

1822) предлагалъ провести дутье въ доменныхъ печахъ подъ горномъ и въ стѣнахъ печи или въ ловушкахъ, гдѣ полагалъ нагрѣвать воздухъ и въ то же время образовать водяной паръ, и какъ нагрѣтый воздухъ, такъ и паръ, проводить въ сопло. По мнѣнію его, при этомъ не только могъ бы происходить большій жаръ, но также воспослѣдовало бы и значительное сбереженіе въ горючемъ матеріялѣ, потому, что теплый воздухъ, будучи самъ по себѣ уже нагрѣтъ, не отнималъ бы столько тепла отъ угля, какъ холодный; въ то же время разложилась бы вода, и свободный кислородъ дѣйствовалъ бы на уголь, какъ обыкновенный воздухъ. Къ сожалѣнію однако жъ Г. Лейтъ не подтвердилъ опытами своихъ предложеній, и потому они остались безъ дальнѣйшихъ изслѣдованій.

Виновникомъ же приспособленія нагрѣтаго воздуха къ различнымъ заводскимъ процессамъ должно считать Г. Нильсона, Директора заведенія освѣщенія газомъ въ Гласговѣ. Вмѣстѣ съ Г. Макиночемъ производилъ Нильсонъ первые опыты въ заводѣ Clyde, принадлежащемъ Г. Вильсону. Счастливые результаты, полученные ими, возбудили удивленіе всѣхъ металлурговъ, и вскорѣ послѣ того употребленіе нагрѣтаго дутья распространилось по Англіи, Франціи и Германіи.

Не съ такою быстротою примѣнялся нагрѣ-

тый воздухъ къ обработкѣ рудъ другихъ металловъ, чего казалось нельзя было ожидать, судя по тому, съ какимъ горячимъ участіемъ принялся за это Баронъ Гердеръ, Оберъ-Берггауптманъ въ Саксоніи. «Въ Jarhbuch für den Berg und Hüttenkunde за 1835 годъ, издаваемомъ во Фрейбергѣ, сказано было, что опыты рудной серебряной плавки, произведенные въ 1834 году, въ Мульднерскомъ заводѣ, подаютъ большую надежду къ приспособленію нагрѣтаго воздуха къ тамошнему производству». Кромѣ того сказано тамъ, что эта новая метода плавки, судя по успѣху опытовъ, должна распространиться, кромѣ плавки серебряныхъ рудъ, на рoштейнъ, на плавку свинцовую, раздѣлительную плавку глета и другія; но въ послѣдующихъ годахъ извѣстія, помѣщаемыя въ Саксонскомъ Горномъ Календарѣ объ успѣшномъ приспособленіи нагрѣтаго воздуха къ тамошнему производству, не были столь утѣшительны. Опыты, начатые въ 1834 году, хотя продолжались два слѣдующіе года 1835 и 1836, но въ книжкѣ, изданной за 1837 годъ, говорится, что опыты эти не привели еще къ рѣшительному заключенію о выгодномъ приспособленіи нагрѣтаго воздуха вмѣсто холоднаго. Опыты, произведенные въ 1837 году въ Антонсгютте, въ Ерцгебиргѣ, убѣдили Саксонцевъ въ выгодахъ проплавки трудноплавкихъ рудъ и колчедановъ худаго качества помощію нагрѣта-

го воздуха. Опыты эти продолжались 8 недѣль; воздухъ нагрѣвался отъ 260° до 270° стоградуснаго термометра, или отъ 208° до 216° Реомюрова термометра, и впускался въ печь двумя фурмами. Потребность во флюсахъ уменьшилась, колчедановъ на 4,27%, плавиковаго шпата на 5,06%, и шлаковъ на 16,22% на 100 пудовъ руды; угаръ серебра уменьшился на 0,57% и сбереженіе въ горючемъ матеріялѣ простиралось до 22,8% (*).

Эти опыты были, кажется, въ Саксоніи послѣдними, о которыхъ говорится опредѣлительно. О послѣдующихъ за тѣмъ опытахъ отчетовъ не видно. Въ Jahrbuch на 1839 годъ говорится объ опытной на Мульднерскомъ заводѣ плавкѣ серебряныхъ рудъ нагрѣтымъ воздухомъ, и этою плавкою, какъ говоритъ Календарь, остались довольны. Горючій матеріялъ сберегался, но плавка шла слишкомъ скоро, отъ чего получались нечистые шлаки съ запутанными зернами роштейна, и слѣдовательно выплавка продуктовъ была неудовлетворительна. Тѣ же опыты производились въ Гальсбрюкѣ, и результаты ихъ показываютъ, что плавленіе нагрѣтымъ воздухомъ было довольно выгодно. Но не смотря на эти опыты, плавки серебряныхъ и свинцовыхъ рудъ производились холоднымъ воздухомъ, и какъ видно изъ того же Календаря

(*) Jahrbuch für den Berg- und Hüttenmänner auf das 1838, страница 48.

даря, нагрѣтый воздухъ приспособлялся только къ обработкѣ старинныхъ шлаковыхъ отваловъ, изъ которыхъ извлекать серебро оказалось выгоднѣе, при употребленіи нагрѣтаго воздуха, чѣмъ холоднаго.

Но при этомъ необходимо замѣтить надобно, что составъ этихъ шлаковъ совершенно отличается химическимъ составомъ своимъ отъ нынѣ плавимой во Фрейбергѣ шихты. Въ настоящее время плавка серебряныхъ рудъ близъ Фрейберга ведется на шлаки съ желѣзистымъ основаніемъ, тогда, какъ изъ разложеній, сдѣланныхъ стариннымъ Фрейбергскимъ шлакамъ, видно, что главную роль въ тогдашней шихтѣ играла плавиковокислая известь. Въ послѣдствіи объяснится само собою, почему обработка этихъ старыхъ шлаковъ, со введеніемъ нагрѣтаго воздуха, сдѣлалась выгоднѣе, чѣмъ была прежде, когда употреблялся холодный воздухъ.

По серебряному производству другихъ округовъ, гдѣ вводился нагрѣтый воздухъ, извѣстны только благопріятные опыты Венгерскіе, результаты которыхъ помѣщены въ Горномъ Журналѣ 1840 года № 9-й на страницѣ 551. Изъ статьи Г. Штабсъ-Капитана Моисеева видно, что въ заводѣ Нейзоль производились сравнительные опыты плавки серебряныхъ рудъ на двухъ печахъ холоднымъ и нагрѣтымъ воздухомъ, въ теченіе 5-ти

мѣсяцевъ. Опыты эти показали, что въ сутки, при помощи нагрѣтаго дутья, проплавлялось болѣе нежели 10-тью центнерами, при равномъ почти количествѣ втекающаго въ печь воздуха; угля употреблялось на 100 пудовъ проплавляемой руды 60-тью мѣрами менѣе, или одною третью менѣе при нагрѣтомъ воздухѣ, чѣмъ при холодномъ, и вообще денежныхъ расходовъ на 1-нъ центнеръ руды обходилось 7-ью крейцерами менѣе при новомъ способѣ плавленія, чѣмъ при старомъ. Руды, обработываемыя въ Венгріи, состояли преимущественно изъ кварца и плавились на шлаки съ землистымъ основаніемъ, что можно усмотрѣть изъ того, что флюсомъ при плавкѣ служитъ известковый камень.

Наконецъ изъ Repertorium der Berg- und Hüttenkunde, части 2-й, страницы 493, видно, что нагрѣтый воздухъ приспособлялся къ плавкѣ мѣдныхъ рудъ въ Мансфельдѣ. Къ сожалѣнію, свѣдѣнія эти весьма кратки. Изъ нѣсколькихъ строкъ объ этомъ предметѣ сказанныхъ, можно усмотрѣть только, что нагрѣтый воздухъ, приспособляемый къ обработкѣ Мансфельдскихъ мѣдистыхъ сланцевъ, флюсуемыхъ плавиковымъ шпатомъ, увеличивалъ ежегодную обработку рудъ, сберегалъ горючій матеріялъ, но шлаки получались нѣсколько богаче обыкновенныхъ.

Не смотря на краткость и малочисленность

свѣдѣній, о приспособленіи нагрѣтаго воздуха къ обработкѣ рудъ серебряныхъ и мѣдныхъ, разсмотрѣвъ ихъ, дѣлается однако жъ возможнымъ судить о причинахъ, благопріятствующихъ введенію этого новаго способа при обработкѣ рудъ желѣзныхъ преимущественно предъ рудами другихъ металловъ, и полагать, почему послѣднія не могутъ обработываться повсемѣстно съ такою же пользою, какъ руды желѣзныя. Причины этому должно искать въ томъ, что горячій воздухъ, разлагаясь быстрѣе холоднаго, производитъ при томъ болѣе возвышенную температуру, отъ чего желѣзо возстановляется совершеннѣе при меньшемъ сгораніи угля. Два эти обстоятельства при желѣзномъ производствѣ соотвѣтствуютъ цѣли плавки, потому, что при меньшемъ количествѣ угля получается болѣе чугуна: но при плавкѣ другихъ рудъ, имѣющихъ цѣлію ошлаковать желѣзо, нагрѣтый воздухъ, хотя и сберегаетъ горючій матеріялъ, но въ то же время, способствуя возстановленію желѣза, измѣняетъ составъ шлаковъ, приличный цѣли плавки рудъ серебряныхъ и другихъ, и благопріятствуетъ образованію крицъ, затрудняющихъ ходъ самой плавки, какого бы рода она ни была, кромѣ доменной, гдѣ возстановленное желѣзо, при помощи углерода и высокой температуры, сплавляется въ чугунъ, составляющій предметъ выплавки. При доменной плавкѣ высокая температу-

ра не влечетъ за собою утраты металла, но, при выплавкѣ другихъ металловъ, образованіе чугуна при высокой температурѣ не можетъ быть безвредно, въ особенности при плавкѣ на роштейнъ, когда въ плавимой шихтѣ нѣтъ избытка сѣры; въ такомъ случаѣ образованіе крицъ будетъ неизбѣжно. Если же руды изобильны сѣрою, то со введеніемъ нагрѣтаго воздуха, увеличится образованіе роштейна и съ тѣмъ вмѣстѣ онъ будетъ убоже тѣмъ металломъ, на полученіе котораго ведется плавка. Судя по мѣстнымъ обстоятельствамъ, этотъ послѣдній случай можетъ быть полезенъ въ одномъ мѣстѣ и вреденъ въ другомъ. Наконецъ, если въ плавимой шихтѣ мало желѣза и плавка ведется на шлаки съ землистыми основаніями и притомъ выгодно, при употребленіи холоднаго воздуха, тамъ, кажется, безъ опасенія большой потраты металла, можно вводить нагрѣтый воздухъ. Однимъ словомъ надобно думать, что приспособленіе нагрѣтаго воздуха возможно повсюду, гдѣ руды шихтуются известью, и гдѣ, слѣдовательно, получаются не металлическіе, а землистые шлаки, и гдѣ предметомъ выплавки бываетъ металлическій сплавъ, а не сѣрнистое соединеніе. При полученіи же послѣдняго можно ожидать выгодъ отъ нагрѣтаго дутья только тогда, когда въ плавимыхъ шихтахъ достаточно сѣры и убогость штейновъ не повлечетъ за собою не-

благопріятныхъ послѣдствій. Въ самомъ дѣлѣ, припомнимъ 1) съ какимъ жаромъ принялись въ Саксоніи за приспособленіе нагрѣтаго воздуха къ тамошней серебряной и свинцовой плавкамъ и наконецъ послѣ ряда многолѣтнихъ опытовъ употребленіе его введено только при обработкѣ старинныхъ отвальныхъ шлаковъ, главнымъ основаніемъ которыхъ служитъ известь, а не желѣзо; 2) что при серебряной плавкѣ отъ введенія нагрѣтаго воздуха только въ Венгріи получили благопріятные результаты, а въ Венгріи, какъ извѣстно, обработываются руды, изобильныя кремнеземомъ и флюсуются известью; и наконецъ 3) что въ Мансфельдѣ введеніе нагрѣтаго воздуха оказалось не безполезно въ отношеніи сбереженія угля, а руда тамъ мѣдистый сланецъ, флюсуемый плавиковымъ шпатомъ.

Эти три примѣра и успѣхъ приспособленія съ большою выгодою нагрѣтаго воздуха при доменной плавкѣ, гдѣ также получаются землистые шлаки, дали поводъ бывшему Горному Начальнику округа Пермскихъ Заводовъ Г. Подполковнику Фелькнеру 1-му заключить, что нагрѣтый воздухъ можетъ принести значительную пользу мѣдной плавкѣ Пермскихъ заводовъ. Здѣсь въ самыхъ рудахъ столько землистыхъ основаній, что плавка на легкоплавкіе желѣзистые кремнеземики невозможна. Если употреблять во флюсъ желѣзистыя примѣ-

си, что жгарь (однокремнекислое желѣзо) разлагается находящимися въ рудоносномъ песчаникѣ известью и магнезіею, какъ основаніями сильнѣйшими, а вмѣсто ожидаемыхъ легкоплавкихъ желѣзистыхъ кремнеземиковъ, получаются сперва эти послѣдніе съ примѣсью къ нимъ землистыхъ двукремнекислыхъ солей, но потомъ количество послѣднихъ постепенно увеличивается, наконецъ первые вовсе исчезаютъ и вмѣстѣ съ тѣмъ печь засаривается желѣзными крицами въ такой степени, что черезъ двои или трои сутки должно бываетъ прекратить плавку съ этимъ новымъ флюсомъ. Напротивъ того, тѣ же руды, смѣшанныя съ приличнымъ количествомъ доломита, плавятся удобно; хотя и въ этомъ случаѣ желѣзо выдѣляется, но не садится крицами, а получается въ состояніи бѣлаго чугуна, что указываетъ на низкую температуру, при которой оно образуется. Хотя выше и было сказано, что образованіе чугуна можетъ имѣть вредное вліяніе на большій угаръ выплавляемаго металла, но изъ этого не должно еще выводить заключенія, что чугунъ можетъ вредить ходу плавки Пермскихъ заводовъ. Многократными и точными опытами удостовѣрились положительно, что температура, способствующая здѣсь при помощи землистыхъ основаній образованію чугуна, не влечетъ за собою угара мѣди, и вообще утрата мѣди, при здѣшней рудной плавкѣ на черную

мѣдь, по справедливости потрата самая ничтожная въ сравненіи съ угаромъ ея при другихъ мѣдныхъ производствахъ, не превышаетъ 6-ти процентовъ. Потому, принявъ это въ соображеніе, можно скорѣе сказать, что образованіе при Пермской плавкѣ чугуна, вмѣсто вреда, приноситъ пользу, защищая мѣдь отъ угара *химическаго и механическаго*. Потому что, когда возстановленная мѣдь падаетъ въ горнъ, то она должна проходить чрезъ струю втекающаго въ печь воздуха и угарать въ слѣдствіе окисленія вдуваемымъ въ печь воздухомъ; но, будучи облечена этимъ чугуномъ вмѣстѣ съ шлакомъ, предохраняется первымъ отъ угара *химическаго*. Потомъ продукты плавки падаютъ въ горнъ и распредѣляются въ немъ на основаніи различнаго своего относительнаго вѣса, такимъ образомъ, что шлаки составляютъ верхній слой, далѣе слѣдуетъ мѣдистый чугунъ и наконецъ самая мѣдь. Составляя промежуточный слой между послѣднею и первыми, мѣдистый чугунъ защищаетъ мѣдь отъ угара *механическаго*, препятствуя частицамъ ея запутываться въ шлакахъ.

Все сказанное выше убѣждало въ возможности примѣнить нагрѣтый воздухъ къ обработкѣ Пермскихъ рудъ съ пользою, не опасаясь тѣхъ неблагопріятныхъ послѣдствій, какими сопровождалась плавка Мансфельдскаго мѣдистаго песчаника. Но

чтобы удостовѣриться въ этомъ совершенно, на Юговскомъ мѣдиплавиленномъ заводѣ сдѣланы были, въ 1841 году въ Іюнѣ и Іюлѣ мѣсяцахъ, сравнительные опыты плавки одной и той же руды нагрѣтымъ и холоднымъ воздухомъ.

Какъ этотъ опытъ, такъ и послѣдующіе за нимъ другіе, составятъ предметъ моего описанія.

Для узнанія, въ какой степени будетъ выгодно замѣнить холодный воздухъ нагрѣтымъ, для испытанія, избрана руда Алексѣевскаго, рудопромышленника Дружинина, рудника. Груда руды, состоящая изъ 15,550 пудовъ, была тачками раскатана на двѣ равныя половины, съ соблюденіемъ того, чтобъ изъ одного мѣста нагружалось вдругъ по двѣ тачки и каждая изъ нихъ поступала въ одну изъ грудъ, назначенныхъ для сравнительной плавки; насыпка опытныхъ кучъ производилась сверху, для того, чтобы каждая тачка руды, сваливаемая въ груду, разсыпалась по всѣмъ сторонамъ ея. Такимъ образомъ поступали съ тѣмъ намѣреніемъ, чтобы содержаніе мѣди въ общей массѣ каждой груды сдѣлать равномѣрнѣе и ожидать отъ подобнаго распредѣленія руды болѣе вѣрной пробы, которая потомъ вынималась изъ кучъ слѣдующимъ образомъ: каждая изъ двухъ кучъ была сперва разровнена въ толстый слой и потомъ разсѣчена шестью каналами сверху вплоть до почвы, а вынятая изъ каналовъ руда ссыпалась, какъ выше сказано, въ мень-

шія кучи. Эта новая груда, разсѣченная снова четырьмя каналами, доставила кучи меньшаго объема, наконецъ и эта послѣдняя была уменьшена на пробу подобнымъ же образомъ. Полученная въ третій разъ груда была разбита въ мелкій щебень и также проскрапно уменьшенная въ своей величинѣ была измельчена потомъ толченіемъ въ крупный порошокъ, и послѣ вынятія на пробу изъ многихъ мѣстъ доставила наконецъ нѣсколько фунтовъ руды для лабораторныхъ испытаній.

Всякому извѣстна неудовлетворительность мѣдныхъ пробъ сухимъ путемъ, потому неудивительно, что хотя вынутыя пробы близко сходились между собою, но совершеннаго тождества не имѣли. Чтобъ вѣрнѣе судить объ угарѣ, который будетъ сопровождать плавку, принята за основаніе самая высшая изъ оказавшихся пробъ, именно та, которая показала, что взятая на сравнительную плавку руда содержитъ мѣди въ пудѣ 1 фунтъ 38 золотниковъ или 3,5%. Такимъ образомъ было заранѣе опредѣлено, что въ плавку какъ холоднымъ воздухомъ, такъ и нагрѣтымъ, поступаетъ по 7775 пудовъ руды, и въ этомъ количествѣ заключается 271 пудъ 12 фунтовъ 58 золотниковъ мѣди. Опытная плавка производилась на Верхне-Юговскомъ заводѣ въ двухъ, рядомъ стоящихъ, печахъ. Къ одной изъ нихъ былъ пристро-

енъ временной нагрѣвательный приборъ съ особою топкою.

Нагрѣвательный приборъ состоялъ изъ чугунной пятнадцати аршинной, спирально изогнутой, съ 6-ти дюймовымъ внутреннимъ діаметромъ, трубы. Одинъ конецъ этой трубы соединенъ былъ съ главною воздухопроходною трубою, а другой примыкалъ къ соплу печи. Изогнутая чугунная труба состояла изъ 10 отдѣльныхъ полукруговъ, отлитыхъ по одной формѣ, спиральная же линія, ими составляемая, лежала горизонтально. Дрова, употребляемыя для нагрѣванія прибора, горѣли на колосникахъ, устроенныхъ подъ воздухонагрѣвательною трубкою. Пламя обнимало вдругъ всѣ изгибы трубы со всѣхъ сторонъ и потомъ, удержанное нѣсколько порогомъ, въ задней стѣнѣ печи сдѣланнымъ, входило въ трубу, пристроенную къ корпусу мѣдиплавиленныхъ печей. Въ этомъ приборѣ воздухъ нагрѣвался до температуры расплавленія олова. Во все время плавленія стояніе ртутнаго духомѣра, на воздухопроводной трубѣ установленнаго, по недостатку воды въ прудѣ не превышало—0,8 дюйма, нагрѣтый воздухъ показывалъ въ то же время 0,6 дюйма.

Результатъ плавленія холоднымъ и нагрѣтымъ воздухомъ былъ слѣдующій.

Таблица № 1-й

При употребленіи холоднаго воздуха.	Вѣсъ и число.	По пробамъ содержится мѣди. Въ 1 пудѣ.	Во всемъ количествѣ.		
		фунт.	пуды.	фун.	зол.
Проплавлено:					
Руды Алексѣевскаго рудника	7775	$1\frac{38}{96}$	271	12	58
Доломита	$2408\frac{20}{40}$				
Получено:		съ д.			
Черной мѣди	$259\frac{8}{40}$	$37\frac{81}{96}$	245	9	14
Мѣдистаго чугуна . .	$88\frac{13}{40}$	$7\frac{45}{96}$	17	7	49
			262	16	63
Угорѣло мѣди вѣсомъ	— —	— —	8	35	91
Процентовъ	— —	— —	— —	3,3	
Употреблено:	короб.				
Угля на все количество	310				
	короб.				
На 100 пудовъ руды .	$3\frac{23\frac{3}{4}}{24}$				
Времени для расплавки этого количества рудъ	сутки 34				
Въ 1-не сутки рудъ расплавляютъ . .	пудовъ. $228\frac{27}{40}$				

При употребленіи нагрѣтаго воздуха.	Вѣсъ и число.	По пробамъ содержится мѣди. Въ 1 пудѣ.	Во всемъ количествѣ.		
		фунт.	пуды.	ф.	золот.
Проплавлено:					
Руды Алексѣевскаго рудника.	7775	$1\frac{38}{96}$	271	12	58
Доломита	$2408\frac{20}{40}$				
Получено:					
Черной мѣди	$273\frac{4}{40}$	$36\frac{18}{96}$	247	—	24
Мѣдистаго чугуна . .	106	$6\frac{7}{96}$	16	4	34
			263	4	60
Угорѣло мѣди вѣсомъ.	— —	——	8	10	94
Процентовъ	— —	——	——	—	3,05
Употреблено:	короб.				
Угля на все количество	$257\frac{1}{2}$				
На 100 пудъ руды .	$3\frac{7\frac{1}{4}}{24}$				
Времени для расплавки этого количества рудъ	сутки. 41				
Въ 1-нѣ сутки рудъ расплавляется . . .	пудовъ. $189\frac{25}{40}$				
Сверхъ того:					
Для нагрѣванія воздуха употреблено квартирныхъ дровъ . . .	*погон. метры.* сажени. $32\frac{5}{8}$				

Изъ этого расчета видно, что при обработкѣ одной и той же руды, при одинаковомъ содержаніи ея мѣдью и всѣхъ прочихъ обстоятельствахъ, при употребленіи нагрѣтаго воздуха, получается:

1) Черной мѣди и мѣдистаго чугуна болѣе.

2) Чистой мѣди въ черной мѣди получено болѣе, а въ мѣдистомъ чугунѣ менѣе.

3) Вообще въ обоихъ продуктахъ черной мѣди получено нѣсколько болѣе, отъ этого и угаръ, сопровождавшій плавку нагрѣтымъ воздухомъ, оказался менѣе того, какой бываетъ при плавкѣ съ холоднымъ воздухомъ.

4) Угля употреблено гораздо менѣе, именно $16\frac{1}{2}$ рѣшетками на 100 пудовъ руды, что составляетъ сбереженіе въ углѣ 17,23%.

5) Плавка съ нагрѣтымъ воздухомъ идетъ гораздо тише, именно въ сутки расплавляется рудъ только по 189 пудовъ 25 фунтовъ, тогда какъ при холодномъ воздухѣ можно проплавлять по 228 пудовъ 27 фунтовъ.

И такъ послѣдствіями употребленія нагрѣтаго воздуха при плавкѣ мѣдныхъ рудъ было: увеличеніе массы продуктовъ на 0,46%. Увеличенія массы продуктовъ надобно было и ожидать, потому что нагрѣтый воздухъ способствуетъ возстановленію желѣза, какъ мы видѣли выше. Продукты эти хотя заключали мѣди нѣсколько болѣе, но все таки были гораздо бѣднѣе тѣхъ, ко-

торые получены при помощи воздуха холоднаго, и наконецъ болѣе медленная плавка нагрѣтымъ воздухомъ заставляетъ сдѣлать болѣе подробный сравнительный расчетъ, чтобъ видѣть вознаградитъ ли выигрышъ 17,23% горючаго матеріяла тѣ расходы, которые сопряжены будутъ съ обработкою большаго количества продуктовъ, не столь богатыхъ мѣдью, какъ продукты, получаемые при употребленіи холоднаго воздуха?

Настоящій расчетъ основанъ на лабораторныхъ пробахъ сухимъ путемъ. Пробы для этого вынимались изъ множества круговъ черной мѣди и мѣдистаго чугуна. Естественно, что при такомъ множествѣ пробъ могли вкрасться ошибки. Самое испытаніе, по неопредѣлительности мѣдныхъ пробъ, также могло вводить въ погрѣшность. Эти два послѣднія обстоятельства не могли бы быть отклонены и тогда, если бы сухія пробы замѣнены были испытаніемъ рудъ мокрымъ путемъ; потому что и при послѣднемъ существовали бы погрѣшности отъ вынятія пробъ, тѣмъ болѣе, что черная мѣдь не повсемѣстно содержитъ одинакое количество чистой мѣди; а изъ мѣдистаго чугуна вынимать пробы еще труднѣе, потому что большая часть мѣди въ чугунѣ находится запутана механически, и въ каждомъ кругѣ чугуна, получаемомъ при плавкѣ, въ нижней части, то есть, въ той части, которою онъ прикасается къ поверх-

ности расплавленной мѣди, чугунъ вчетверо богаче нежели въ верхнихъ частяхъ. Все это въ совокупности заставило мѣстное начальство, не довѣряя пробамъ, убѣдиться матеріяльно, дѣйствительно ли угаръ, при употребленіи нагрѣтаго воздуха, менѣе 0,95, или почти 1%, чѣмъ при холодномъ воздухѣ. Для этого положено было чугунъ обработывать на черную мѣдь, и получаемую изъ него черную мѣдь присоединить къ массѣ черной мѣди, выплавленной изъ рудъ, и все вмѣстѣ обработать на шплейзофенѣ. Наконецъ послѣднюю перелить на гармахерскихъ горнахъ въ штыки и довѣриться лабораторнымъ пробамъ, только испытанію однихъ шлаковъ, оставшихся отъ всѣхъ операцій. Въ шлакахъ уже будетъ такъ мало мѣди, что и самая большая ошибка не можетъ ввести въ заблужденіе. Между тѣмъ въ то же время опредѣлятся расходы, необходимые на обработку продуктовъ, и денежный расчетъ можетъ показать окончательно: окупаетъ ли сбереженіе угля расходы, нужные для обработки большей массы продуктовъ? Слѣдуя этому предназначенію, полученный чугунъ 88 пудовъ 13 фунтовъ отъ холоднаго воздуха и 106 пудовъ мѣдистаго чугуна, при употребленіи нагрѣтаго воздуха, были обработаны на черную мѣдь и получены слѣдующіе результаты:

Таблица № 2-й.

Обработка мѣдистаго чугуна.	При содѣйствіи холоднаго воздуха.					При содѣйствіи нагрѣтаго воздуха.				
	Вѣсъ и число.	По пробамъ содержится мѣди. Въ 1 пудѣ фунт.	Во всемъ количествѣ. пуды.	фунт.	золотн.	Вѣсъ и число.	По пробамъ содержится мѣди. Въ 1 пудѣ. фунт.	Во всемъ количествѣ. пуды.	фунт.	золотн.
Обработано:										
Мѣдистаго чугуна	$88\frac{13}{40}$	$7\frac{45}{96}$	17	7	49	106	$6\frac{7}{96}$	16	4	36
Получено:										
Черной мѣди	17	$36\frac{27}{96}$	15	18	58	$15\frac{25}{40}$	$35\frac{46}{96}$	13	34	36
Желѣзныхъ шлаковъ или жгари.	$110\frac{20}{40}$	$\frac{60}{96}$	1	28	87	144	$\frac{60}{96}$	2	10	
	— —	— —	17	7	49	— —	— —	16	4	36
Употреблено:										
Угля на все количество	короб. $2\frac{6}{24}$	— —	— —	— —	— —	короб. $2\frac{3}{4}$				
На 100 пудовъ чугуна	короб. $2\frac{13}{24}$	— —	— —	— —	— —	короб. ($2\frac{14}{24}$				
Угольнаго мусера	пуды. $19\frac{2}{4}^{0}$	— —	— —	— —	— —	пудовъ. 26				
Времени на обработку	сутки. $1\frac{10}{24}$	— —	— —	— —	— —	сутокъ $1\frac{18}{24}$				

Выше было сказано, что при сравнительномъ опытѣ принято за правило уклоняться отъ лабораторныхъ пробъ, въ особенности при мѣдистомъ чугунѣ, въ которомъ мѣдь разсѣяна чрезвычайно равномѣрно. На этомъ основаніи мѣдистый чугунъ не подвергался лабораторнымъ пробамъ, но прямо обращенъ былъ въ обработку, и количество чистой мѣди, въ немъ содержащейся, опредѣлено только въ полученныхъ отъ ея обработки продуктахъ, а какое оказалось содержаніе по этимъ пробамъ, такое и означено въ предъидущей таблицѣ № 1. Изъ настоящей таблицы № 2 усмотрѣть можно, что и при обработкѣ чугуна, продуктовъ получено болѣе при употребленіи нагрѣтаго воздуха, чѣмъ при холодномъ воздухѣ; чистой мѣди получено здѣсь менѣе при нагрѣтомъ воздухѣ, а употреблено угля, муссера и времени болѣе для обработки продуктовъ, полученныхъ отъ нагрѣтаго воздуха. При второй операціи обработки мѣдистаго чугуна, черной мѣди, полученной при плавкѣ нагрѣтымъ воздухомъ, было 15 пудовъ 25 фунтовъ, и это количество было присоединено къ 273 пудамъ 4 фунтамъ черной мѣди, выплавленнымъ прямо изъ рудъ, и въ количествѣ 288 пудовъ 29 фунтовъ была обработана на шплейзофенѣ. Такимъ же почти образомъ поступлено и съ черною мѣдью, полученною отъ обработки холоднымъ воздухомъ. Слѣдующая та-

блица № 3-го очищенія черной мѣди на шплейзофенѣ, покажетъ намъ результаты:

Таблица № 3-й.

Очищеніе черной мѣди.	При содѣйствіи холоднаго воздуха.					При содѣйствіи нагрѣтаго воздуха.				
	Вѣсъ и число.	По пробамъ содержится мѣди.				Вѣсъ и число.	По пробамъ содержится мѣди.			
		Въ 1 пудѣ.	Во всемъ количествѣ.				Въ 1 пудѣ.	Во всемъ количествѣ.		
		фунт.	пуды.	фунт.	золотн.		фунт.	пуды.	фунт.	золотн.
Проплавлено:										
Черной мѣди отъ рудъ	$259\frac{8}{40}$	$37\frac{81}{96}$	245	9	14	$273\frac{4}{40}$	$36\frac{18}{96}$	247	—	24
——— —— —— чугуна	17	$36\frac{37}{96}$	13	18	58	$15\frac{25}{40}$	$35\frac{46}{96}$	13	34	36
	$276\frac{8}{40}$	$37\frac{72}{96}$	260	27	72	$288\frac{24}{40}$	$35\frac{83}{96}$	260	34	60
Получено:										
Мѣди шплейзофенной	256	$39\frac{48}{96}$	252	32	— —	$247\frac{30}{40}$	$39\frac{25}{96}$	244	9	
Шплейзофенныхъ шлаковъ (гаркреца)	56	$1\frac{35}{96}$	1	37	— —	$64\frac{20}{40}$	$6\frac{74}{96}$	10	37	6
	— —	— —	254	29	— —	— —	— —	255	6	6
Угорѣло:										
Мѣди вѣсомъ	— —	— —	5	38	72	— —	— —	3	28	54
Процентовъ	— —	— —	— —	— —	2,28%	— —	— —	— —	— —	2,19%
Употреблено:	*к у б*	*и ч*	*е с к*	*о й*		*м ѣ*	*р ы.*			
Дровъ на все количество	курен. $1\frac{11}{32}$	— —	— —	— —	— —	курен. $1\frac{7}{8}$				
На 100 пудовъ мѣди	саженн. $\frac{3}{8}$	— —	— —	— —	— —	$5\frac{1}{8}$				
Угля	короб. $\frac{22}{24}$	— —	— —	— —	— —	$\frac{22}{24}$				
Времени для обработки	сут. ч. 1 7	— —	— —	— —	— —	сут. час. 2 3				

Если не было замѣчено ни какой разности при плавкѣ рудъ нагрѣтымъ воздухомъ, а также и при обработкѣ мѣдистаго чугуна, отъ этой плавки полученнаго; то очистка мѣди, выплавленной новымъ способомъ показала совершенно другія явленія, ка- кія обыкновенно сопровождаютъ шплейзованіе мѣди, полученной отъ холоднаго воздуха. Съ увеличеніемъ массы черной мѣди, что зависѣло отъ большаго количества возстановившагося желѣза, въ рудахъ находящагося, было слѣдствіемъ ея убогое содержаніе, а это повлекло за собой болѣе продолжительное очищеніе, что естественно сопровождалось и большимъ употребленіемъ дровъ и времени. Кромѣ того, полученные шлаки, при очисткѣ черной мѣди, выплавленной нагрѣтымъ воздухомъ, имѣли совсѣмъ другой характеръ, нежели шлаки отъ очистки мѣди, полученной при холодномъ воздухѣ. Послѣдніе получаются обыкновенно въ ноздреватомъ состояніи, отъ этого они относительно гораздо легче мѣди, и воздухъ, стремящійся въ шплейзофенъ, сгоняетъ ихъ къ отверстію для выпуска шлаковъ весьма удобно, и въ то же время очищаетъ поверхность мѣди, на которую дѣйствуетъ воздухъ для дальнѣйшаго очищенія. Между тѣмъ шлаки, получаемые отъ обработки рудъ нагрѣтымъ воздухомъ, получаются плотные, весьма обильные желѣзомъ, и хотя они и обладаютъ большею легкоплавкостію, но за то и остыва-

ютъ скорѣе, а потому сгоняются къ отверстію съ большимъ трудомъ и требуютъ болѣе частаго къ тому пособія гребка, для обнаженія поверхности мѣди. Слѣдствіемъ этого бываетъ то, что въ шлаки эти, при сгребаніи ихъ, запутываются зерна металлической мѣди, а самый процессъ очищенія замедляется, какъ этимъ, такъ и тѣмъ, что избытокъ желѣза въ мѣди требуетъ болѣе времени, для надлежащаго очищенія. Впрочемъ эта болѣе затруднительная очистка черной мѣди, полученной отъ нагрѣтаго воздуха, не влечетъ за собой большаго угара, какъ видно изъ таблицы № 3-го, изъ которой также усмотрѣть можно, что угаръ очищенія черной мѣди, полученной при холодномъ воздухѣ=2,28%, а при горячемъ только 2,19%, то есть менѣе 0,09%, но за то очищенной мѣди получилось не 252 пуда, а только 244 пуда, а въ гаркрецахъ оказалось ея 10-ть пудовъ 37-мь фунтовъ и 6-ть золотниковъ, тогда какъ при очищеніи мѣди, полученной отъ холоднаго воздуха, ее ушло въ гаркрецы только 1-нъ пудъ 37-мь фунтовъ, слѣдовательно 9-тью пудами 6-тью золотниками менѣе, что зависѣло отъ скораго остыванія шлаковъ. Быстрое охлажденіе шлаковъ способствовало мѣди запутываться въ нихъ механически, но въ общей массѣ продуктовъ отъ обработки рудъ нагрѣтымъ воздухомъ чистой мѣди получено нѣсколько болѣе, чѣмъ въ тѣхъ же

продуктахъ, полученныхъ отъ обработки рудъ холоднымъ воздухомъ, отъ чего произошелъ и меньшій угаръ. Здѣсь должно объяснить подробно, какимъ образомъ произведены пробы шплейзофенныхъ шлаковъ, чтобъ показать, что найденное въ нихъ количество мѣди весьма близко къ истинѣ и не ведетъ къ сомнѣнію на счетъ того, что дѣйствительно въ шплейзофенныхъ шлакахъ отъ обработки черной мѣди нагрѣтымъ воздухомъ заключается то самое количество, которое означено въ таблицѣ. По большему количеству зеренъ мѣди, механически заключенныхъ въ шлакахъ, нельзя было бы ожидать вѣрной пробы сухимъ путемъ, а потому поступали слѣдующимъ образомъ: изъ общей массы шлаковъ, полученныхъ отъ шплейзованія черной мѣди, выплавленной при содѣйствіи какъ холоднаго, такъ и нагрѣтаго воздуха, вынуто со всѣми предосторожностями по 100 золотниковъ. Шлаки толклись отдѣльно и изъ каждаго сорта щипчиками выбраны всѣ зерна металлическія, которыя было легко и удобно выбрать, и потомъ былъ сдѣланъ расчетъ, сколько мѣди содержится въ 1 пудѣ шлаковъ того и другаго способа обработки. За выборомъ зеренъ изъ оставшагося порошка уже убогаго металломъ и равномѣрно въ немъ разсѣяннымъ, взята обыкновенная проба и получено содержаніе, весьма близкое къ означенному въ расчетѣ. Что же касается до

употребленія дровъ, угля и времени, то первыхъ и послѣдняго употреблено значительно болѣе при способѣ обработки нагрѣтымъ воздухомъ, какъ то показываетъ таблица № 3.

За очищеніемъ черной мѣди послѣдовалъ разливъ шплейзофенной мѣди въ штыки; при этомъ получены слѣдующіе результаты:

Таблица № 4-й

Окончательное очищение мѣди.	При содѣйствіи холоднаго воздуха.					При содѣйствіи нагрѣтаго воздуха.				
	Вѣсъ и число.	По пробамъ содержится мѣди.				Вѣсъ и число.	По пробамъ содержится мѣди.			
		Въ 1 пудѣ.	Во всемъ количествѣ.				Въ 1 пудѣ.	Во всемъ количествѣ.		
		фунт.	пуды.	фунт.	золотн.		фунт.	пуды.	фунт.	золотн.
Обработано:										
Очищенной мѣди или гаркупфера	256	$39\frac{48}{96}$	252	32	— —	$247\frac{30}{40}$	$39\frac{25}{96}$	244	9	
Получено:										
Чистой мѣди въ штыкахъ	$248\frac{34}{40}$	—	248	34	— —	$240\frac{32}{40}$	—	240	32	
Гаркреца (шлаковъ)	16	$9\frac{84}{96}$	3	38	— —	16	$8\frac{54}{96}$	3	17	
	— —	—	252	32	— —	— —	—	244	9	
Употреблено:										
Угля на все количество	короб. $8\frac{1}{2}$	—	—	—	— —	короб. 8				
На 100 пудовъ мѣди	короб. $3\frac{3}{8}$	—	—	—	— —	короб. $3\frac{3}{8}$				
Времени	сутки. 1	—	—	—	— —	сутки. 1				

Этотъ окончательный расчетъ показываетъ намъ, что большая нечистота продуктовъ, получаемыхъ отъ обработки нагрѣтымъ воздухомъ, причиною того, что штыковой мѣди отъ опредѣленнаго количества рудъ получено менѣе. Мы выше видѣли, что если не при разливѣ мѣди въ штыки, то при всѣхъ другихъ операціяхъ выходитъ дровъ, времени и муссера гораздо болѣе, нежели сколько употребляется ихъ при обработкѣ продуктовъ, получаемыхъ отъ холоднаго воздуха, исключая одного угля, котораго сберегается болѣе 17% при рудной плавкѣ. Постараюсь теперь опредѣлить количество мѣди, остающейся въ продуктахъ, и совершенную ея утрату при всѣхъ операціяхъ и сдѣлать денежный расчетъ, изъ котораго можно бы видѣть, вознаграждаетъ ли сбереженіе угля всѣ прочіе расходы? Этотъ расчетъ долженъ рѣшить положительно, какъ выгоднѣе обработывать здѣшнія руды.

Таблица № 5-й

	При содѣйствіи холоднаго воздуха.					При содѣйствіи нагрѣтаго воздуха.				
	Вѣсъ и число.	По пробамъ содержится мѣди.				Вѣсъ и число.	По пробамъ содержится мѣди.			
		Въ 1 пудѣ.	Во всемъ количествѣ.				Въ 1 пудѣ.	Во всемъ количествѣ.		
		фунт.	пуды.	фунт.	золотн.		фунт.	пуды.	фунт.	золотн.
Обработано:										
Руды Алексѣевскаго рудника	7775	$1\frac{38}{96}$	271	12	58	7775	$1\frac{38}{96}$	271	12	58
Получено:										
Мѣди въ штыкахъ	$248\frac{34}{40}$	—	248	34	— —	$240\frac{32}{40}$	—	240	32	
Продуктовъ: жгари	$110\frac{7}{40}$	$\frac{60}{96}$	1	28	87	144	$\frac{60}{96}$	2	10	
——— шлаковъ (шплейзофенныхъ) . . .	56	$1\frac{35}{96}$	1	37	— —	$64\frac{20}{40}$	$6\frac{74}{96}$	10	37	6
——— шлаковъ (гармахерскихъ)	16	$9\frac{84}{96}$	3	38	— —	16	$8\frac{54}{96}$	3	17	
	— —	—	256	17	87	— —	—	257	16	6
И такъ мѣди получено болѣе при употребленіи нагрѣтаго воздуха	— —	—	—	—	— —	— —	—	—	38	15
Угорѣло:										
Мѣди при всѣхъ операціяхъ вѣсомъ	— —	—	14	34	67	— —	—	13	36	52
Процентовъ	— —	—	—	—	5,47%	— —	—	—	—	5,12%

Расчетъ этотъ показываетъ, что со введеніемъ нагрѣтаго воздуха при плавкѣ песчаныхъ мѣдныхъ рудъ, утрата мѣди не увеличивается, но даже угаръ вышелъ нѣсколько менѣе, именно при употребленіи нагрѣтаго воздуха угорѣло мѣди при всѣхъ операціяхъ 5,12%, а при употребленіи холоднаго воздуха 5,57%, что составляетъ по вѣсу разность 38 фунтовъ 15 золотниковъ въ пользу нагрѣтаго воздуха; но съ другой стороны къ невыгодамъ нагрѣтаго воздуха должно отнести то, что меньшее количество мѣди получается въ окончательныхъ продуктахъ, и болѣе получается самыхъ продуктовъ, и притомъ нѣкоторые изъ нихъ значительно богаты мѣдью, для полученія которой требуется и расходовъ болѣе. Сравнимъ теперь:

1) Сколько именно и какихъ продуктовъ получилось болѣе, при употребленіи нагрѣтаго воздуха, и что будетъ стоить обработка этого излишка?

2) На какую сумму употреблено болѣе припасовъ и матеріяловъ при томъ или другомъ способѣ?

3) Опредѣлимъ расходы на рабочее время, котораго, какъ мы видѣли выше, выходило болѣе какъ при самой плавкѣ нагрѣтымъ воздухомъ, такъ и при обработкѣ продуктовъ, отъ нее полученныхъ.

1) При употребленіи нагрѣтаго воздуха получается болѣе слѣдующихъ продуктовъ:

a) Жгари, вмѣсто $110\frac{1}{40}$ пудовъ,—144 пуда.

Слѣдовательно болѣе 33 пудами 30 фунтами.

b) Шплейзофенныхъ соковъ, вмѣсто 56 пудовъ, 64 п. 20 фунтовъ.

Слѣдовательно болѣе 8 пудами 20 фунтами.

Судя по штатному положенію и дѣйствительнымъ расходамъ, обработка 33 пудовъ 30 фунтовъ жгари обходится Пермскимъ заводамъ 1-нъ рубль 51 копѣйка ассигнаціями, а выплавка мѣди изъ 8 пудовъ 20 фунтовъ шплейзофеннаго сока будетъ стоить $69\frac{1}{2}$ копѣекъ. Всего обработка излишнихъ продуктовъ, полученныхъ отъ плавки нагрѣтымъ воздухомъ, будетъ стоить 2 рубля $20\frac{1}{2}$ копѣекъ.

2) Матеріяловъ, какъ при плавкѣ нагрѣтымъ воздухомъ, такъ и при обработкѣ продуктовъ, изъ псе полученныхъ, употреблено болѣе.

a) Дровъ квартирныхъ на нагрѣваніе снаряда $32\frac{5}{8}$ погонныхъ саженъ на 43 рубли $30\frac{7}{8}$ копѣекъ.

b) Дровъ куренныхъ $5\frac{1}{2}$ саженъ 5 рублей $76\frac{3}{4}$ коп.

c) Угольнаго муссера 6 пудовъ 20 фунтовъ на $66\frac{5}{8}$ копѣекъ, а менѣе употреблено одного только угля.

d) Угля $52\frac{1}{2}$ короба на 104 рубля $60\frac{5}{8}$ копѣекъ.

Всего матеріяловъ употреблено
болѣе на. . . . . 49 руб. $74\frac{1}{4}$ коп.
а угля сохранено на . . . . 104 —— $60\frac{5}{8}$ ——
слѣдовательно сбережено на . 54 —— $86\frac{3}{8}$ ——

3) Задѣльной платы вышло болѣе:

a) При рудной плавкѣ за 7 сутокъ 8 р. 40 к.

b) При обработкѣ мѣдистаго чугуна за . . . . 8 часовъ —— 56 —

c) При перечисткѣ мѣди за 20 — — 1 — $10\frac{3}{4}$ —

и d) Заплачено менѣе за меньшее количество штыковой мѣди . . . . — — — — — $12\frac{1}{2}$ —

Всего заплачено задѣльной платы болѣе . . . — — — 10 — $6\frac{3}{4}$ —
менѣе . . . — — — — — $12\frac{1}{2}$ —

Истинно израсходовано болѣе . . . . — — — 9 — $94\frac{1}{7}$ —

Сумма всѣхъ расходовъ составитъ 61 рубль 89 копѣскъ. Въ этой суммѣ заключается и цѣнность дровъ, 43 рубля $30\frac{7}{8}$ копѣекъ, употребленныхъ на нагрѣваніе воздуха; но если нагрѣвъ прибора будетъ производиться жаромъ, отдѣляющимся отъ колошниковъ печей, или другимъ какимъ нибудь образомъ, то естественно этихъ расходовъ не будетъ, и общая сумма 61 рубль 89 копѣекъ уменьшится до числа 18 рублей $58\frac{1}{8}$ копѣекъ. Но какъ при употребленіи нагрѣтаго воздуха сбережено одного угля на 104 рубля $60\frac{5}{8}$ копѣекъ, то вый-

детъ, что этимъ способомъ обработки рудъ сбережено денежныхъ расходовъ 42 рубля 71$\frac{5}{8}$ копѣекъ, а за исключеніемъ дровъ, идущихъ на нагрѣвъ, выгода будетъ простираться до 86 рублей 2$\frac{1}{2}$ копѣекъ на ассигнаціи.

Расходы эти сбережены при обработкѣ 7,775 пудовъ руды; расчитывая ихъ на 1000 пудовъ, окажется, что сбереженіе будетъ равно, въ 1-мъ случаѣ 5 рублямъ 49$\frac{5}{8}$ копѣйк., а во 2-мъ 11 рублямъ 6$\frac{1}{2}$ копѣйкамъ; но какъ въ 1000 пудахъ руды заключается среднимъ числомъ на 25 пудовъ мѣди, то окажется, что отъ введенія нагрѣтаго воздуха плавиленные расходы уменьшатся на каждый 1-нъ пудъ выплавленной мѣди по 22 копѣйки, а во 2-мъ случаѣ, то есть тогда, когда не будетъ нужно особеннаго топлива для нагрѣванія воздуха, по 44$\frac{1}{4}$ копѣйки на ассигнаціи.

Судя по расчетамъ за четыре года 1837, 1838, 1839 и 1840, плавиленные расходы вообще по обоимъ Пермскимъ заводамъ на одинъ пудъ мѣди простираются среднимъ числомъ до 5 рублей 36 копѣекъ ассигнаціями, и именно:

1837	года	6 рублей	2$\frac{7}{8}$	копѣйки.
1838	—	5 —	7$\frac{5}{8}$	—
1839	—	5 —	1$\frac{7}{8}$	—
1840	—	5 —	33$\frac{7}{8}$	—

Поэтому оказывается, что нагрѣтый воздухъ, употребленный при плавкѣ Пермскихъ рудъ, сбе-

регаетъ плавиленныхъ расходовъ, въ первомъ случаѣ 4,10%, во второмъ 8,20%.

Убѣдившись сравнительнымъ опытомъ и положительнымъ расчетомъ, что нагрѣтый воздухъ не повлечетъ здѣсь за собой тѣхъ неблагопріятныхъ послѣдствій, которыя были замѣчены въ Мансфельдѣ, при обработкѣ тамошнихъ сланцеватыхъ рудъ, произведенъ былъ другой опытъ, цѣль котораго была ознакомиться болѣе съ этимъ способомъ обработки рудъ; и кромѣ того этимъ опытомъ желали убѣдиться, не льзя ли увеличить суточную расплавку рудъ, или получать въ сутки столько же, а не менѣе чѣмъ при употребленіи холоднаго воздуха, измѣненіемъ сопелъ, и въ то же время дознаться о надлежащей мѣрѣ сопла, приличной для плавки рудъ нагрѣтымъ воздухомъ? Этотъ опытъ начался 22-го Сентября 1841 года, а окончился 9-го Ноября того же года. Сначала, вмѣсто двухдюймоваго сопла, какое обыкновенно здѣсь употребляется, и было при прошедшемъ опытѣ, поставлено сопло въ $2\frac{1}{4}$ дюйма. Въ 7-мь сутокъ, при этомъ соплѣ, проплавлено 1225 пудовъ. Въ это время, въ одни сутки проплавлялось рудъ отъ 100 до 200 пудовъ или, среднимъ числомъ, по 175 пудовъ въ сутки. Для первыхъ дней плавки послѣ задувки, такою проплавкою нельзя не остаться довольнымъ, но соображаясь съ расширеніемъ сопла, и съ тѣмъ, что воздухъ нагрѣ-

вался до температуры плавленія олова, казалось возможнымъ расширить сопло еще на $\frac{1}{4}$ дюйма. Съ этимъ новымъ сопломъ въ $2\frac{1}{2}$ дюйма плавка шла 5 дней и въ это время расплавлено 1150 пудовъ. Въ день проплавлялось отъ 200 до 250 пудовъ, а среднимъ числомъ до 230 пудовъ; но какъ плавка шла нечисто, и ясно было видно, по ходу ея, что вдуваемый воздухъ не имѣлъ надлежащей густоты, то снова поставлено сопло въ $2\frac{1}{4}$ дюйма. Съ этимъ размѣромъ сопла плавка шла 15 дней, обработано руды 3675 пудовъ, а въ сутки расплавлялось отъ 225 до 275 пудовъ, или среднимъ числомъ по 243 пуда. Во все это время плавка шла, судя по чистотѣ шлаковъ и малому расходу угля, вполнѣ удовлетворительно. Послѣ того изъ любопытства снова поставили двухдюймовое сопло; но какъ съ этой перемѣной упала проплавка, въ сутки до 200 пудовъ, и употребленіе угля значительно увеличилось; то, послѣ двухсуточнаго употребленія, снова обратились къ соплу въ $2\frac{1}{4}$ дюйма и плавили съ нимъ до выдувки, въ теченіе $16\frac{1}{4}$ сутокъ, и въ это время расплавлено рудъ 4500 пудовъ. Въ сутки проплавлялось отъ 250 до 300 пудовъ, или среднимъ числомъ 265 пудовъ. Всего въ этомъ второмъ опытѣ проплавлено было 10,725 пудовъ руды. Угаръ мѣди при плавкѣ=4,8%. Угля на сто пудовъ вышло только 2 короба 19 рѣшетокъ, слѣдовательно сбережено 25%. И такъ этотъ

второй опытъ на счетъ сбереженія угля оказался еще выгоднѣе перваго, при которомъ сберегалось угля только 17%.

Убѣдившись денежнымъ расчетомъ въ выгодахъ нагрѣванія воздуха жаромъ колошника, намъ остается разсмотрѣть устройство прибора, для этого предназначеннаго. Снарядъ, въ которомъ совершается нагрѣваніе воздуха, помощію жара, отдѣляющагося изъ колошниковъ печей, устройствомъ своимъ подобенъ такому же прибору, учрежденному въ Шотландіи въ Кальдерскомъ заводѣ, находящемся въ трехъ миляхъ отъ Глазгова по дорогѣ въ Эдинбургъ. Устройство Кальдерскаго снаряда можно видѣть въ брошюрѣ Г. Мербаха: Erlaüterungen der vorzüglichsten Apparaten für Erwärmung der Gebläseluft, на страницѣ 46, таблицѣ XVIII. Сочиненіе это, богатое многоразличными чертежами нагрѣвательныхъ приборовъ, служило руководствомъ къ устроенію снаряда, которой мы сей часъ опишемъ.

Приборъ, нагрѣваемый пламенемъ колошника, устроенный на Нижне-Юговскомъ заводѣ.

Этотъ приборъ составляютъ двѣ чугунныя трубы, лежащія горизонтально между колошниками двухъ печей, у передней и задней стѣнъ трубы, общей двумъ печамъ. Трубы эти соединены между собою 15-тью стоячими, подковообразно

изогнутыми трубками, меньшаго діаметра. Холодный воздухъ вступаетъ въ одну изъ горизонтальныхъ трубъ, и нагрѣтый въ стоячихъ изогнутыхъ трубкахъ, собирается въ другой горизонтальной трубѣ, откуда уже приводится къ фурмамъ обѣихъ печей. Нагрѣваніе воздуха должно происходить на счетъ жара, отдѣляющагося изъ обоихъ колошниковъ, проведеннаго въ пространство, образуемое стоячими изогнутыми трубками и кирпичными стѣнками со сводомъ, облекающимъ нагрѣвательныя трубки со всѣхъ сторонъ. Нагрѣванію способствуетъ большая поверхность, которую образуютъ множество малыхъ трубокъ и болѣе разрѣженное состояніе воздуха въ этихъ трубкахъ, нежели въ какомъ находится воздухъ, прежде вступленія его въ нагрѣвательный приборъ.

Подробное описаніе чертежа, на которомъ изображенъ этотъ нагрѣвательный приборъ, объяснитъ лучше его устройство:

A) Шахты мѣдиплавиленныхъ печей.

B) Колошникъ.

C) Пространство между печами, которое служитъ основаніемъ нагрѣвательному прибору.

D) Горизонтальная чугунная труба, лежащая у передней стѣны печной трубы; въ нее втекаетъ холодный воздухъ изъ главной воздухопроводной трубы, общей всѣмъ мѣдиплавиленнымъ печамъ.

E) Другая горизонтальная труба, принимающая нагрѣтый воздухъ; она лежитъ у задней стѣны печной трубы.

F) Чугунные круги, привинченные къ краямъ горизонтальныхъ трубъ D и E.

G) Гнѣзда, въ горизонтальныхъ трубкахъ D и E' по 15 на каждой трубѣ; они вылиты вмѣстѣ съ трубами и служатъ для укрѣпленія въ нихъ нагрѣвательныхъ трубъ.

H) Прямыя нагрѣвательныя трубки, на одномъ концѣ которыхъ находятся грѣзда і, подобныя тѣмъ, какимъ снабжены горизонтальныя трубы D и E. Трубки эти однимъ концомъ своимъ, у котораго нѣтъ расширенія, вставляются въ гнѣзда G горизонтальныхъ трубъ D и E.

I) Гнѣзда нагрѣвательныхъ трубокъ H, въ которыя вставляются изогнутыя трубки K.

K) Кривыя нагрѣвательныя трубки, соединяющія попарно трубки H, и вмѣстѣ съ тѣмъ, и горизонтальныя трубы D и E.

L) Искривленная трубка, или рогъ, на передней горизонтальной трубкѣ служитъ для соединенія ея, посредствомъ другихъ трубъ, съ главною воздухопроводною трубою.

M) Чугунная труба, доставляющая холодный воздухъ въ нагрѣвательный приборъ.

N) Стоячая деревянная труба, соединяющая трубу M съ главною воздухопроводною трубою.

O) Главная воздухопроводная труба.

P) Рогъ, подобный искривленной трубѣ L, сдѣланный на задней горизонтальной трубѣ для передачи нагрѣтаго воздуха къ фурмамъ.

Q) Искривленная и двѣ прямыя трубы Q' соединяютъ горизонтальную трубу E съ раздѣлительною коробкою R.

R) Раздѣлительная коробка или четвероугольный ящикъ съ тремя отверстіями a, b и c. Помощію отверстія a и трубъ Q и Q', сообщается коробка R съ горизонтальною трубкою E, доставляющею нагрѣтый воздухъ, а отверстія b и c, передаютъ нагрѣтый воздухъ къ правой и лѣвой фурмамъ двухъ шахтныхъ печей,

S) Горизонтальныя трубы, проводящія нагрѣтый воздухъ къ сопламъ.

T) Подвижная муфта, состоящая изъ двухъ цилиндровъ, изъ которыхъ одинъ большаго діаметра привинченъ къ изогнутому концу трубки S' а другой, меньшій, входитъ плотно въ первый и можетъ двигаться по произволу вверхъ и внизъ, а также во всѣ стороны. Положеніемъ его управляетъ винтъ d, и гайка, внутри перваго цилиндра находящаяся и здѣсь на чертежѣ не показанная.

U) Конусообразная изогнутая чугунная трубка, соединяющая подвижныя муфты T. съ соплами.

V) Желѣзныя сопла.

W) Стѣнки изъ огнепостоянныхъ кирпичей, закрывающія, какъ горизонтальныя трубы, такъ въ особенности гнѣзда G, въ которыя вставлены нагрѣвательныя трубки. Эта кирпичная обкладка необходима, для того, чтобы предохранить спай трубы и замазку отъ разгоранія, а вмѣстѣ съ тѣмъ и отъ растраты воздуха.

W′) Стѣнки изъ обыкновеннаго кирпича, которыя обхватываютъ нагрѣвательный приборъ со всѣхъ сторонъ.

X) Пролетъ, чрезъ который входитъ пламя колошниковъ для нагрѣванія прибора.

X′) Пространство, по которому стремится пламя колошниковъ.

Z) Пролеты для выхода пламени изъ прибора въ трубу печей.

1. Фурмы.

2. Шестки печей.

3. Шестночныя гнѣзда.

4. Выпускная дорожка.

5. Выпускныя гнѣзда.

6. Печной футеръ.

8. Кирпичныя стѣны корпуса для двухъ мѣдиплавиленныхъ печей.

8. Труба общая двумъ мѣдиплавиленнымъ печамъ.

Въ заключеніе описанія нагрѣвательнаго прибора, устроеннаго на Нижне-Юговскомъ заводѣ, должно сказать, что трубы Q, Q′ и S, проводя-

щія нагрѣтый воздухъ къ сопламъ, обложены въ полкирпича стѣнками, и пустое пространство между этими послѣдними и трубами, засыпано мелкимъ сухимъ пескомъ, какъ худымъ проводникомъ теплоты. Стѣнки эти, для большой ясности чертежа, здѣсь не показаны.

Размѣры трубъ, входящихъ въ составъ нагрѣвательнаго прибора, суть слѣдующіе: горизонтальныя трубы D и E, имѣютъ 5 аршинъ длины; внутренній ихъ діаметръ равняется 8 дюймамъ, толщина стѣнокъ 1 дюйму. Въ каждой изъ нихъ находится, какъ выше сказано, 15 отверстій или гнѣздъ, отлитыхъ одно подлѣ другаго безъ всякихъ промежутковъ. Гнѣзда имѣютъ 5 дюймовъ высоты; отверстія ихъ двояки: тѣ, въ которыхъ помѣщаются нагрѣвательныя трубки, имѣютъ въ діаметрѣ по 5-ти дюймовъ; а нижнія, чрезъ которыя проходитъ воздухъ въ нагрѣвательныя трубки, равняются 3 дюймамъ. Толстота стѣнокъ этихъ гнѣздъ не превышаетъ одного дюйма.

Нагрѣвательныя трубки прямыя и кривыя вылиты толщиною въ $\frac{1}{2}$ дюйма; внутренній ихъ діаметръ равенъ 3-мъ дюймамъ. Гнѣзда прямыхъ трубкъ, въ которыя вставляются концы кривыхъ, или верхнихъ воздухопроводныхъ трубокъ, размѣромъ своимъ совершенно сходствуютъ съ гнѣздами трубъ D и E. Первыя, то есть прямыя нагрѣвательныя трубки, имѣютъ длины $1\frac{1}{2}$ арши-

на. Кривыя трубки имѣютъ такую же длину, если ихъ разогнуть въ прямую линію.

Трубы, доставляющія холодный воздухъ въ нагрѣвательный приборъ, и нагрѣтый коробкѣ, раздѣляющей его, имѣютъ всѣ одинаковый внутренній діаметръ, равный 7-ми дюймамъ. Изъ нихъ только трубки Q и L чугунныя, а всѣ прочія сдѣланы изъ листоваго желѣза. Деревянная труба O также въ послѣдствіи замѣнится желѣзною.

Трубы, соединенныя съ коробкою, имѣютъ только по 5 дюймовъ въ свѣту; онѣ также сдѣланы изъ листоваго желѣза.

Подвижная муфта T имѣетъ 5-ть дюймовъ въ діаметрѣ и 7 дюймовъ высоты; она устанавливается такимъ образомъ, что можетъ повысить и понизить сопло на 3 дюйма, смотря по устанону фурмы.

Конусообразныя искривленныя трубки U, приводящія нагрѣтый воздухъ къ собламъ, имѣютъ, при соединеніи съ муфтою, 5-тидюймовый діаметръ, который постепенно съуживается до трехъ дюймовъ; на концы этихъ послѣднихъ надѣто сопло, глазъ котораго составляетъ отверстіе, равное 2,8 дюймамъ. Опытъ показалъ, что конусообразныя трубки эти должно еще снабдить краномъ, помощію котораго можно бы было преграждать втокъ нагрѣтаго воздуха въ печь, что бываетъ

необходимо при выпускѣ изъ печи выплавленныхъ продуктовъ. При дѣйствіи печей холоднымъ воздухомъ, кожаный рукавъ сопла не затрудняетъ уборку послѣдняго, но при нагрѣтомъ воздухѣ уборка сопла совершается не столь легко, какъ полагалось, и придѣлка крана оказывается необходимою.

Воздухъ цилиндрическихъ мѣховъ доставляется въ мѣдиплавиленную фабрику помощію главной воздухопроводной трубы O; изъ нея, подымаясь по трубамъ N, сперва вступаетъ въ M и наконецъ въ горизонтальную трубу D нагрѣвательнаго прибора; изъ этой послѣдней онъ распространяется по 15 нагрѣвательнымъ трубкамъ H и K, и нагрѣтый въ нихъ собирается въ трубу E, откуда течетъ уже сперва горизонтально по трубѣ Q, а потомъ спускается внизъ по трубамъ Q и Q′ до коробки R. Здѣсь онъ раздѣляется на двѣ равныя струи: одна часть воздуха течетъ къ правой, а другая къ лѣвой печи по горизонтальнымъ трубкамъ S, муфтамъ T, и наконецъ, при помощи конусообразныхъ искривленныхъ трубокъ U, достигаетъ обоихъ сопелъ V и фурмъ P.

Въ этомъ приборѣ 700 кубическихъ футовъ воздуха, упругость котораго соотвѣтствуетъ одному дюйму ртутнаго духомѣра; нагрѣвается отъ 182° до 216° Реомюрова термометра. Мѣриломъ

температуры нагрѣтаго и вдуваемаго въ печь воздуха служитъ здѣсь олово и сплавы его со свинцомъ; для этого сдѣланы были трубки, въ 3 линіи толщиною, и состоящіе изъ:

	плавится при
1) Одного олова	182° Реом. терм.
2) Изъ сплава 1-й части олова и 3 частей свинца	200° —— ——
3) Изъ одной части олова и 6 частей свинца	216° —— ——
4) Изъ одной части олова и 15 частей свинца	233° —— ——

Четверный сплавъ никогда еще не плавился какъ въ этомъ приборѣ, такъ и въ томъ, который служилъ поводомъ къ устройству настоящаго.

При устройствѣ нагрѣвательнаго прибора надобно наблюдать въ особенности, чтобъ всѣ части его были соединены герметически; для этого, если одна труба входитъ въ другую, то между ними должно оставаться пустаго пространства около половины дюйма, а гдѣ концы трубъ закрываются кругами, тамъ придѣлываются винты съ гайками тоже полдюймомъ длиннѣе надлежащей мѣры. Въ томъ и другомъ случаѣ промежутки наполняются особенною замазкою, которая бываетъ двухъ родовъ, судя по тому, употребляется ли замазка при соединеніи такихъ частей, кото-

рыя бываютъ въ огнѣ, или такихъ, которыя находятся внѣ его.

Перваго рода замазка состоитъ изъ:

1-го пуда чугунныхъ опилокъ.

12-ти фунтовъ ржаной муки.

6-ти фунтовъ кварцеваго песка.

6-ти фунтовъ пережженой огнепостоянной глины.

Сперва все смѣшивается между собою тщательно, потомъ отдѣляется смѣси столько, сколько нужно для скрѣпленія какой либо части; это количество смачивается пивнымъ уксусомъ до состоянія тѣста. При перемѣшиваніи смѣси съ уксусомъ замѣчается вскорѣ, что тѣсто дѣлается теплѣе; тогда, ни сколько не медля, части прибора, подлежащія соединенію, смачиваются уксусомъ и въ слѣдъ за тѣмъ пустое пространство между ними наполняютъ теплою замазкою и плотно уколачиваютъ.

Другаго рода замазка, употребляемая при соединеніи такихъ частей прибора, которыя находятся внѣ огня, составляется изъ:

10 Фунтовъ чугунныхъ опилковъ.

15 Фунтовъ ржаной муки.

6 Фунтовъ кварцеваго песку и

12 Фунтовъ пережженой глины.

Эту послѣднюю употребляютъ такимъ же образомъ, какъ и первую.

Обѣ замазки, какъ показалъ опытъ, совершенно удовлетворяютъ требованіямъ тогда только, когда онѣ совершенно высохнутъ; иначе, въ самое короткое время, обращаются въ безсвязный порошокъ и высыпаются.

III.

СМѢСЬ.

1.

Барометрическія измѣренія на Уралѣ, въ Киргизской степи и Каспійской котловинѣ.

(Г. Подполковника Гельмерсена).

А) *Измѣренія высотъ на Уралѣ между Екатеринбургомъ и Петропавловскимъ рудникомъ.*

Эти измѣренія, показанныя въ нижеслѣдущей таблицѣ, выведены изъ произведенныхъ въ одно время опытовъ Г. Москвинымъ въ Турьинскихъ рудникахъ, Г. Гельмомъ въ Екатеринбургѣ и мною въ остальныхъ мѣстахъ означеннаго пространства. Г. Москвинъ производилъ наблюденія дорожнымъ барометромъ, который я ему оставилъ, а Г. Гельмъ дѣлалъ

наблюденія съ обыкновеннымъ барометромъ, который впрочемъ былъ повѣренъ съ моимъ. Время наблюденій для каждаго изъ насъ было опредѣлено, для того, чтобы получить сколь возможно одновременные результаты.

Опредѣливъ разность высотъ Турьинскихъ рудниковъ надъ Богословскимъ заводомъ, я всѣ измѣренія цѣлаго округа Богословскаго отнесъ къ Богословскому заводу. По наблюденіямъ Г. Купфера, Богословскій заводъ 700 футами выше уровня Океана. Принимая это за основаніе, я вывелъ высоту надъ Океаномъ всѣхъ пунктовъ, въ которыхъ были произведены наблюденія (*).

Высоту Екатеринбурга надъ Океаномъ, основываясь на прежнихъ наблюденіяхъ, произведенныхъ другими наблюдателями, я принимаю равную 800 футамъ.

(*) Изъ моихъ собственныхъ наблюденій выходитъ, что Богословскій заводъ стоитъ надъ Океаномъ нѣсколько болѣе, нежели 700 футовъ; но эта высота выведена Г. Купферомъ изъ наблюденій, которыя продолжались цѣлый годъ въ Златоустѣ и Богословскомъ заводѣ, поэтому я принялъ высоту Г. Купфера, какъ заслуживающую болѣе довѣрія.

	Высота надъ уровнемъ Чернаго моря. Парижск. футы.
Богословскій заводъ (по вычисленію Г. Купфера)	700
Петропавловскій рудникъ (на Вагранѣ) . .	700
Южная сопка горы Кумбы (къ западу отъ Петропавловскаго рудника) или такъ называемая Золотая сопка	2539
Сѣверная сопка горы Кумбы	2956
Устье рѣки Вагрaна, впадающей въ Сосьву .	524
Деревня Марсяты, на Сосьвѣ	493
Горизонтъ рѣки Турьи при Турьинскихъ рудникахъ	631
Домъ управляющаго Турьинскими рудниками	756
Николаепавдинскій заводъ	771
Вершина горы Павдинскаго камня	3009
Горизонтъ рѣки Туры при городѣ Верхотурьѣ	455
Горизонтъ рѣки Туры при Нижне-Туринскомъ заводѣ	491
Вершина горы Благодати	1148
Горизонтъ Кушвинскаго заводскаго пруда .	670
Кресговоздвиженскій рудникъ (въ дачѣ Княгини Бутеро)	1036
Серебрянскій заводъ	430
Хребетъ Уральскихъ горъ, между Серебрянскимъ заводомъ и Кушвою	1430
Нижнетагильскій заводъ	515

В) *Барометрическія измѣренія между Екатеринбургомъ, Орскою крѣпостію и Оренбургомъ.*

Эти измѣренія выведены изъ одновременныхъ наблюденій, производимыхъ, въ 1828 и 1829 годахъ, Г. Карелинымъ въ Оренбургѣ, Гг. Заномъ и Сузиномъ въ Орской крѣпости, Полковникомъ Адріяновымъ въ Верхнеуральскѣ и наконецъ Профессоромъ Гофманомъ и мною въ различныхъ мѣстахъ между Екатеринбургомъ, Орскою крѣпостію и Оренбургомъ. Всѣ барометры были тщательно повѣрены между собою. Сначала была выведена высота всѣхъ этихъ мѣстъ надъ Оренбургомъ; потомъ мы вывели высоту Оренбурга надъ Каспійскимъ моремъ изъ наблюденій, производимыхъ въ одно время въ городѣ Гурьевѣ Г. Рейслихомъ и въ Оренбургѣ Профессоромъ Гофманомъ и мною. Вычисленія изъ этихъ наблюденій были сдѣланы Г. Парротомъ въ Дерптѣ, и онъ нашелъ, что высота Оренбурга надъ городомъ Гурьевомъ составляетъ 330 футовъ. 1837 г. отъ Императорской Академіи Наукъ была отправлена экспедиція подъ начальствомъ Г. Фусса, для точнаго опредѣленія высоты Каспійскаго моря надъ Чернымъ. Изъ этихъ измѣреній слѣдуетъ, что уровень Каспійскаго моря ниже Чернаго моря 70-тью Парижскими футами; стало быть Оренбургъ выше уровня Чернаго моря 250-тью футами. Такимъ образомъ видно, что

для опредѣленія разности высотъ между Чернымъ моремъ и всѣми пунктами, въ которыхъ производились нами наблюденія, надобно къ этимъ послѣднимъ высотамъ прибавить число 225.

	Высота надъ уровнемъ Чернаго моря. Парижск. футы.
Оренбургъ	255
Илецкая защита	308
Горизонтъ рѣки Урала при форпостѣ Гирьяльскомъ	339
Горизонтъ рѣки Урала при крѣпости Озерной	354
Горизонтъ рѣки Урала при крѣпости Ильинской	400
Горизонтъ рѣки Урала при редутѣ Подгорномъ	442
Крѣпость Губерлинская	483
Вершина горъ, находящихся между Губерлинскою крѣпостію и форпостомъ Хабарнымъ	905
Форпостъ Хабарный	494
Крѣпость Орская	571
Редутъ Калпицкій	560
Крѣпость Таналыцкая	604
Редутъ Орловскій	610
Крѣпость Урпазымская	640
Крѣпость Кизылская	905
Крѣпость Магнитная	998

	Высота надъ уровнемъ Чернаго моря. Парижск. футы.
Вершина горы Магнитной, въ 7 верстахъ отъ Магнитной крѣпости	1818
Крѣпость Верхнеуральская	1215
Міасскій заводъ	959
Средняя сопка горы Таганая	3370
Кыштымскій заводъ	610
Соймоновскій рудникъ	1000
Гора Юрма, близъ Соймоновскаго рудника .	2750
Гора Иремель, въ 60-ти верстахъ отъ Міясскаго завода	4777
Вершина рѣки Бѣлой	1890
Вершина рѣки Тагина	3253
Вершина рѣки Урала	2026
Бѣлорѣцкій заводъ	1543
Уральскій хребетъ, по дорогѣ отъ Бѣлорѣцкаго завода къ крѣпости Верхнеуральской	2370
Кагинскій заводъ	1215
Узянскій заводъ	1273
Уральскій хребетъ, между Бѣлорѣцкимъ заводомъ и крѣпостію Магнитной.	2559
Озеро Улинды, къ западу отъ Магнитной крѣпости	1189
Гора Актуба	2460

	Высота надъ уровнемъ Чернаго моря. Парижск. футы.
Озеро Островное, къ западу отъ форпоста Янгельскаго	1191
Озеро Толкаисъ	1626
Вершина горъ Ирендыкскихъ, къ востоку отъ озера Толкаиса	2942
Высочайшая гора на западномъ берегу озера Толкаиса	1970
Вершина Ирендыкскихъ горъ, къ западу отъ Урташымской крѣпости	1497
Точка раздѣленій водъ между рѣками Таналыкомъ и Сакмарою къ западу отъ Урташымской крѣпости	1231
Горизонтъ рѣки Сакмары на западъ отъ Урташымской крѣпости	1338
Вершина горъ Ирендыкскихъ между Каноникольскимъ заводомъ и Магнитною крѣпостію	2131
Каноникольскій заводъ	1386
Преображенскій заводъ	1323
Вершины рѣки Касмарки, впадающей въ Сакмару	1450
Деревня Юлуцкая	1480
Вершина рѣки Каны	2061
Вершина рѣки Губерли	1329

	Высота надъ уровнемъ Чернаго моря. Парижск. футы.
Желтый редутъ (на Сакмарѣ)	467
Крѣпость Воздвиженская (на Сакмарѣ) . .	421
Кряжъ известковыхъ горъ близъ села Спаскаго	1215
Деревня Новоселки	548
Вершина горы Верблюжей	920
Вершина горъ, лежащихъ къ сѣверу отъ Ильинской крѣпости	1291
Вершина горъ, лежащихъ къ сѣверу отъ Гирьяльскаго форпоста	1018

C. *Измѣреніе высотъ въ Киргизской степи.*

Пикетъ, находящійся на новой линіи въ 16 верстахъ къ сѣверовостоку отъ Орской крѣпости	624
Императорское укрѣпленіе	975
Вершина рѣки Джуссы	1192
Крѣпость Наслѣдника	815
Вершина рѣки Карагойлы-Ахтъ	1140

2.

Посеребреніе чугуна гальваническимъ способомъ.

(Г. Маіора Евреинова).

Соединеніе желѣза съ углеродомъ—чугунъ, по своему свойству плавиться, и слѣдовательно принимать тончайшія впечатлѣнія формъ, имѣетъ весьма обширныя употребленія. Отъ огромныхъ массъ арокъ, колоннъ, пушекъ, искусство литья переводитъ чугунъ въ тончайшія браслеты, серьги и проч. Къ сожалѣнію, влажный воздухъ скоро измѣняетъ металлическую поверхность сихъ вещей, а потому необходимость заставила ихъ воронить, отъ чего чугунъ, и безъ того уже непривлекательный по наружности, въ тонкихъ отливкахъ своихъ получаетъ очень траурный видъ. При нынѣшнемъ искусствѣ литья, чугунъ могъ бы легко замѣнить бронзу, если бы некрасивая наружность не вытѣсняла его совершенно изъ сего послѣдняго употребленія. Но это препятствіе устраняется совершенно возможностію покрывать чугунъ серебромъ. Въ самомъ дѣлѣ, чугунъ серебрится столь же хорошо и такъ же удобно, какъ мѣдь и бронза. Произведя нѣсколько удачныхъ опытовъ по сему предмету, я долгомъ себѣ поставляю дать краткое

описаніе способа, который я при этомъ употреблялъ. Жидкость для посеребренія составляется слѣдующимъ образомъ: 8 частей по вѣсу совершенно безводнаго желѣзистосинеродистаго калія, въ тонкомъ порошкѣ, смѣшиваются съ 3-мя частями, сколь возможно чистаго и совершенно сухаго, поташа. Смѣсь эта плавится въ графитовомъ тиглѣ при бурокалильномъ жарѣ до тѣхъ поръ, пока вся масса не перестанетъ сильно шипѣть и почти спокойно плавится. Тогда все выливаютъ осторожно въ желѣзный конусъ; осторожно за тѣмъ, чтобы выдѣлившаяся при плавленіи окись желѣза и углеродистое желѣзо остались на днѣ и стѣнкахъ тигля. Моментъ выливки узнается стеклянною палочкою, которая, при погруженіи ея въ сплавленную массу и послѣдующемъ за тѣмъ охлажденіи, должна представлять конецъ свой облеченнымъ солью почти безцвѣтною. Такимъ образомъ приготовленная почти совершенно бѣлая соль, состоящая изъ синеродистаго калія и синероднокислаго кали сохраняется сухою въ хорошо закупоренныхъ стклянкахъ до употребленія. Она, въ прикосновеніи съ воздухомъ, нѣсколько разлагается отъ угольной кислоты сего послѣдняго и издаетъ запахъ синеродистоводородной кислоты. Приготовленное предварительно чистое хлористое серебро, въ влажномъ еще состояніи, кладется вмѣстѣ съ вышеупомянутою солью въ сосудъ

и на все наливается вода. Хлористое серебро берется въ избыткѣ противъ синеродной соли. Если бы небольшое количество хлористаго серебра, послѣ нѣкотораго времени, осталось нерастворенымъ, то въ жидкость прибавляютъ нѣсколько кусочковъ синеродистой соли, стараясь при томъ сколь возможно избѣгать избытка этой послѣдней. Весь растворъ потомъ процѣживаютъ. Самое посеребреніе я производжу помощію одной галванической пары, составленной изъ цинка и угольнаго цилиндра, раздѣленныхъ между собою глинянымъ стаканомъ. Вся пара помѣщается въ стеклянномъ цилиндрѣ, куда наливается слабая сѣрная кислота, въ глиняный же стаканъ разведенная азотная кислота. Опытъ показалъ, что наилучшая смѣсь для угольныхъ цилиндровъ состоитъ изъ 5-ти частей по вѣсу тонкаго порошка кокса, 8 частей порошка каменнаго угля и 2 частей обыкновенной ржаной муки. По высушеніи, цилиндры эти прокаливаются въ особенномъ глиняномъ капсулѣ, въ крышкѣ котораго оставляется небольшое отверстіе для выхода газовъ. Удобнѣе всего серебрить такія чугунныя вещи, которыя еще не были воронены, потому что обнаженіе металлической поверхности въ семъ случаѣ сопряжено съ большими затрудненіями. Вычищенная вещь погружается въ серебряный растворъ и къ ней долженъ касаться проводникъ отъ положительнаго полюса,

мѣдная же проволока съ платиновою на концѣ пластинкою отъ угольнаго или отрицательнаго полюса погружается въ растворъ въ нѣкоторомъ разстояніи отъ серебримой вещи. Чугунная вещь, имѣющая до 2-хъ квадратныхъ дюймовъ поверхности, обыкновенно черезъ 30-ть минутъ совершенно посеребрена.

3.

Новый способъ опредѣленія мѣди.

Статья Г. Леволя (*).

(Переводъ Г. Подпоручика Версилова).

Французскій переводъ годичныхъ отчетовъ Берцеліуса объ успѣхахъ Химіи и Физики, содержитъ, между прочимъ, новый способъ Г. Фукса, опредѣлять количество окиси и закиси желѣза, при производствѣ нѣкоторыхъ химическихъ изслѣдованій. Этотъ способъ основывается на превращеніи высшей степени хлористаго соединенія желѣза въ однохлористое, посредствомъ металлической мѣди. Статья эта оканчивается слѣдующими словами:

(*) Изъ Annales de Chimie et de Phisique. Troisième serie. Tome V. Mars 1842.

»Г. Фуксъ предлагаетъ этотъ способъ и для другихъ разложеній, напримѣръ, для опредѣленія мѣди въ соляхъ ея, при чемъ растворяется такое количество этого металла, какое содержится въ нихъ до начала операціи«.

Слѣдующая статья содержитъ въ себѣ описаніе способа, основаннаго на началахъ предъидущаго, но имѣющаго большее число приложеній, и болѣе точнаго. Онъ состоитъ въ насыщеніи раствора, содержащаго мѣдь, избыткомъ аммiяка, и въ опусканіи, во всю глубину сосуда, пластинки чистой мѣди, предварительно взвѣшенной. Сосудъ съ широкимъ горломъ долженъ быть тотчасъ, по опусканіи пластинки, запираемъ плотно притертою пробкою. Когда жидкость обезъизвеститься, въ слѣдствіе перехода мѣди въ низшую степень окисленія, стоитъ только взвѣсить пластинку. Этимъ пріобрѣтается возможность, по потери вѣса пластинки, вычислять количество металла, содержащагося въ изслѣдуемой соли мѣди, потому что для одного и того же количества кислорода, количество металла въ закиси мѣди, вдвое болѣе противу окиси (*).

(*) Процессъ этой операціи состоитъ въ слѣдующемъ: мѣдная соль растворяетъ металлической мѣди равное количество содержащейся въ ней мѣди, при чемъ металлическая мѣдь раскисляетъ окись мѣди ($\dot{C}u$), составляющую основаніе соли, такимъ образомъ, что получится въ ра-

Этотъ способъ почти всегда удается, весьма точенъ, и у лица, производящаго операцію, отнимаетъ только нѣсколько минутъ—это его главное преимущество. Единственный недостатокъ есть медленность производства, впрочемъ и этому можно помочь, увеличивая значительно поверхность мѣдной пластинки, и въ такомъ видѣ, четыре или пять граммовъ мѣди могутъ по крайней мѣрѣ востановить, неболѣе какъ въ четыре дни, амміачную соль, содержащую одинъ граммъ этого металла. Пластинка, послѣ производства, имѣетъ совершенный металлическій видъ, для чего нужно ее, передъ взвѣшиваніемъ, хорошо обмывать. Природа мѣдной соли (будь она азотнокислая, сѣрнокислая или хлористая) не имѣетъ повидимому ни какого вліянія на результаты, и при моихъ опытахъ, они были одни и тѣ же для какого бы то ни было количества употребленнаго амміяка. Но такъ какъ количество растворимой мѣди вдвое болѣе, а потому я употреблялъ и амміяку вдвое болѣе противу того количества,

---

створѣ закись мѣди (Ċu), содержащая мѣди вдвое болѣе противу прежняго количества (для одного и того же количества кислорода). Потеря вѣса пластинки покажетъ количество растворившагося металла, которое и будетъ мѣрою количества мѣди, содержащейся въ соли.

(Примѣчаніе переводчика).

которое нужно для растворенія осадка произведеннаго въ мѣдной соли.

Нѣтъ надобности упоминать, что здѣсь аммiякъ весьма чувствительный реагентъ для обнаруженія присутствія окиси мѣди. Эта чувствительность тѣмъ важнѣе, что, по обезцвѣчиванію раствора, можно судить о предѣлѣ возстановленія. Я скажу еще, что этотъ способъ весьма дѣйствителенъ при разложеніи сплавовъ, содержащихъ олово или сюрьму, ибо по отдѣленіи сихъ металловъ азотною кислотою, мѣдь можетъ быть прямо возстановлена, причемъ азотная кислота не будетъ имѣть ни какого вліянія. Цинкъ, который часто содержится въ подобнаго рода сплавахъ, также не имѣетъ вліянія на результатъ; почему упомянутый способъ весьма выгоденъ при разложеніи латуни.

4.

Замѣчанія на счетъ кристаллизаціи платины и измѣненій въ обработкѣ этого металла.

Г. Jacquelain.

(Переводъ Г. Прапорщика Пфейфера)

Приготовленіе платиновой черни помощію двойной хлористой соли, платины и калія и превращеніе сего тончайшаго порошка въ окристаллованную платину супь двѣ операціи, столь близкія между собою, что послѣ большаго числа разысканій въ химической и минералогической исторіи сего металла, я все еще не могу рѣшиться повѣрить, чтобъ второе явленіе могло составлять новый фактъ въ наукѣ.

Между тѣмъ какъ обработка платины, описанная въ разныя эпохи Вокеленомъ и Волластономъ, есть операція, которой успѣхъ зависитъ отъ множества предосторожностей; то очень легко можетъ быть, что буквальное исполненіе совѣтовъ, которыми мы обязаны рѣдкому искусству этихъ двухъ химиковъ, было нѣсколько причиною нашего невѣжества относительно искусственной кристаллизаціи платины.

Если нагрѣвать платиновохлористый калій, не доводя его до плавленія, то нѣкоторая часть хлористой платины разлагается, при чемъ получается смѣсь хлористаго калія, платиновохлористаго калія и платины, въ видѣ порошка. Посредствомъ промывки кипячею перегнанною водою можно совершенно отдѣлить этотъ послѣдній продуктъ. Но если не останавливаться на этой несовершенной операціи и возвышать температуру до плавленія двойной хлористой соли, продолжая дѣйствіе жара въ теченіе одного часа, то вся платиновая чернь превратится въ маленькіе весьма блестящіе листочки платины.

Разсматривая ходъ сего явленія внимательно, нельзя не понять тотчасъ, что теченія, происходящія въ расплавленной массѣ, безпрестанно приводятъ въ движеніе безконечно малые кристаллы платиновой черни; въ слѣдствіе этого постояннаго движенія, совершенно чистыя зерна кристалловъ платиновой черни встрѣчаются и прикасаются другъ съ другомъ, причемъ происходитъ свариваніе, совершенно подобное тому, которое мы производимъ, налагая какъ можно точнѣе одну на другую двѣ половины незадолго разрѣзаннаго свинцоваго шара. До тѣхъ поръ, пока почти весь хлористый калій не улетучится, въ расплавленной массѣ остаются разсѣянными металлическія частички; наконецъ во все время улетучиванія хло-

ристаго калія видно, какъ на поверхности расплавленной массы и, послѣ, на стѣнкахъ тигля образуется корка, составленная изъ маленькихъ листочковъ, сидящихъ одинъ на другомъ; размѣры ихъ увеличиваются чувствительно со временемъ, употребленнымъ на опытѣ. Эту массу вполнѣ прилично назвать настоящей губчатой платиной.

Частички кристаллической формы и самая губчатая платина очищаются помощію простой промывки кипячею водою. Надо замѣтить, что при первоначальномъ опытѣ, съ котораго я началъ свои изслѣдованія, хлористый калій всегда удерживаетъ нѣсколько не разложенной хлористой платины, не смотря на продолжительный краснокалильный жаръ. Въ скоромъ времени мы дадимъ способъ избѣгнуть сего неудобства.

Получивъ сей первый результатъ, посмотримъ, какую пользу при обработкѣ платины можно извлечь изъ сего способа, чрезъ небольшое его измѣненіе.

Обработка сего металла въ большомъ видѣ безъ сомнѣнія получила значительныя улучшенія съ того времени, когда Волластонъ завѣщалъ намъ самыя важныя тайны сей фабрикаціи; но весьма естественно, что эти усовершенствованія остались исключительною собственностью особъ, занимающихся этою промышленностью.

И такъ я могу говорить здѣсь, основываясь только на томъ, что извѣстно всѣмъ химикамъ. Предполагая, что нами обнародованныя наблюденія были уже давно сдѣланы фабрикантами платины, я не менѣе того исполню свой долгъ, способствуя улучшеніямъ чрезъ открытіе явленій, остающихся можетъ быть не извѣстными.

Я, въ нѣсколькихъ словахъ, повторяю предосторожности, необходимыя для того, чтобы хорошо приготовить платину, начиная съ обработки нашатырной платины.

Надобно совершенно разложить платиновую соль; полученная при семъ губчатая платина должна растираться подъ водою между пальцами; послѣ сего самыя тонкія частички отдѣляются отъ крупнѣйшихъ и болѣе грубыхъ отмучиваніемъ; послѣднія обработываются потомъ царскою водкою.

Не къ чему видѣть губчатую платину, приготовленную въ большомъ видѣ, чтобы разложить совершенно нашатырную платину безъ того, чтобы частицы, прилежащія стѣнкамъ сосуда, не получили значительнаго сцѣпленія.

Если напротивъ хотятъ избѣжать сего неудобства, то появляется другое: платина будетъ всегда содержать нѣсколько не разложенной хлористой соли; физическій же составъ самой губча-

той платины, которая трудно отмывается, еще увеличитъ его.

И такъ задача состоитъ въ томъ, чтобы составить платиновую соль, которая послѣ прокаливанія составляла бы массу изъ весьма тонкихъ зеренъ, довольно пористую для скораго отмыванія, вовсе не содержащую хлористой платины, однимъ словомъ, способную къ сжиманію въ приличныхъ сосудахъ.

Я предполагаю, что этотъ сосудъ есть обточенный чугунный цилиндръ, произвольнаго діаметра, утвержденный на деревянномъ стулѣ. Раскаленную губчатую платину кладутъ въ этотъ цилиндръ, предварительно нагрѣтый, и подвергаютъ сначала слабымъ ударамъ, производя ихъ по желѣзному обточенному штампу, свободно ходящему въ цилиндрѣ; удары усиливаютъ не примѣтно и подъ конецъ бьютъ уже тараномъ. По окончаніи сей операціи, платину опять накаливаютъ до красна и снова кладутъ въ цилиндръ, продолжая сжиманіе массы до тѣхъ поръ, пока она будетъ ковкою.

Можетъ показаться удивительнымъ, что я предпочелъ сжиманіе раскаленной губчатой платины, но при семъ должно вспомнить о прекрасномъ опытѣ Волластона, который однимъ ударомъ паяльной трубки сваривалъ весьма прочно двѣ половины платиновой проволоки, разрѣзанной наискось.

Для того, чтобы сей опытъ удался, надо, чтобы на свѣжія поверхности разрѣзанной проволоки не попало ни какое постороннее тѣло или сырость; ибо тогда не стоитъ и начинать свариваніе, которое навѣрно не удастся. Посему-то я и совѣтую обработывать всегда накаленную платину и при томъ въ горячемъ цилиндрѣ.

Извѣстно между прочимъ, какъ трудно изгнать сырость изъ платиноваго цилиндра, сжатаго въ не нагрѣтомъ состояніи со всѣмъ возможнымъ тщаніемъ. Это доказывается тѣмъ, что куски платины, выкованной такимъ образомъ, будучи накалены до красна, примѣтно уменьшаются въ вѣсѣ по охлажденіи.

Этимъ описаніемъ я даю понятіе объ операціи, которая можетъ быть произведена въ большомъ видѣ такъ же, какъ я ее дѣлалъ въ лабораторіи при помощи наковальни, молотка и латуннаго цилиндра—инструментовъ весьма обыкновенныхъ.

Количества всего болѣе пригодныя для образованія платиновой соли суть:

25 частей хлористаго калія,

36 ——— нашатыря

100——— платины, превращенной, какъ обыкновенно, въ четырехлористую соль ($PtCl^2$).

Послѣ совершенной просушки тройной хлористой соли, ее разлагаютъ маленькими количествами въ небольшомъ платиновомъ сосудѣ, прибавляя

новое количество соли на разложившееся уже; при послѣднемъ прибавленіи оканчиваютъ операцію сильнымъ жаромъ въ теченіе 20 минутъ. Послѣ сего вынимаютъ пористую массу и промываютъ ее сначала водою, сдѣланною кислою, помощію хлористоводородной кислоты, для отдѣленія слѣдовъ окиси желѣза, заключавшагося въ нашатырѣ, а потомъ уже чистою водою до тѣхъ поръ, пока не отдѣлятся послѣдніе слѣды хлористаго калія.

Тогда промытую платину нагрѣваютъ до красна и подвергаютъ сжиманію, а потомъ ковкѣ, по вышеописанной методѣ.

Я представилъ Академіи различные образцы платины:

1) Платиновый кружокъ изъ сжатой, сухой, губчатой платины.

2) Кованый кружокъ.

3) Образецъ платиновой пластинки.

4) Образецъ, на которомъ испытано кристаллизованіе платины нагрѣваніемъ платиновохлористаго калія до вишневокраснаго каленія Въ одномъ только образцѣ примѣчается равнобедренная трехугольная грань, что заставляетъ меня думать, что платина, подобно золоту, можетъ кристаллизоваться октаедрами.

Я старался увѣриться, не были ли наблюденія, подобныя моимъ, уже произведены другими особами, и вотъ то, что я могъ собрать тщательны-

ми изысканіями въ старинныхъ и новѣйшихъ томахъ Annales de Chimie (Annales de Chimie, L. XIV. p. 26).

Въ донесеніи Бертоллета и Пеллетье о способахъ обработки платины, предложенныхъ Жаннети, находится сначала бѣглый взглядъ на состояніе свѣдѣній относительно мѣсторожденій платины и эмпирическихъ способовъ, которые были употребляемы до тѣхъ поръ для очищенія сего металла. Упомянувъ о способѣ де Лиля, основанномъ совершенно на дѣйствіи царской водки на платиновую руду, осажденіи аммілчною солью и разложеніи осадка накаливаніемъ, докладчики особенно обращаютъ вниманіе на способъ Силингена, который получилъ ковкую и тягучую платину чрезъ раствореніе руды въ царской водкѣ, осажденіе синеродистымъ каліемъ, выпариваніе жидкости и разложеніе оставшихся послѣ сего кристалловъ яхонтоваго цвѣта дѣйствіемъ возвышенной температуры. Остатокъ сего прокаливанія остался въ кускѣ ковкой и тягучей платины.

Не принимая въ соображеніе нечистоты платины, ибо тутъ не заботятся объ отдѣленіи постороннихъ металловъ, и неудобства употребленія двойной соли хлористой платины и хлористаго калія, легко видѣть нѣкоторое сходство между его наблюденіями и моими. Что же касает-

ся до приложеній представленнаго мною продукта, то я думаю, что разлагая тройную соль въ приличныхъ сосудахъ, можно получить хорошія цѣдилки для кислотъ.

5.

Мѣсторожденіе алмаза.

(Переводъ Г. Подпоручика Полешики).

Въ началѣ 1839 года, въ Бразиліи, въ провинціи Монасъ Гераесъ, были открыты алмазы въ псаммитовомъ песчаникѣ въ Перро де Санто-Антоніо де Граммагоа. Гора эта, говоритъ Г. Клоссе (Clausset) геологъ, жившій 20 лѣтъ въ этой сторонѣ, состоитъ изъ толстыхъ пластовъ песчаника, который иногда имѣетъ видъ итаколумита. Тѣ, которые открыли эти пласты, извлекли изъ нихъ много алмазовъ, потому что порода была довольно мягка, но по мѣрѣ углубленія, она становилась все болѣе и болѣе твердою и ее уже тогда трудно стало вырабатывать. Многія особы, собиравшіяся съ всѣхъ сторонъ (до 2,000) и работавшія безъ порядка и плана, допустили обвалиться части горы, изъ которой теперь извлекаютъ поль-

зу, истирая обломки, для извлеченія изъ нихъ алмазовъ. Куски породы, содержащіе алмазы, нерѣдки, но рудокопы хотятъ отъ нихъ большихъ доходовъ, и потому разстираютъ ихъ совершенно, чтобы отыскать алмазы, которыхъ существованіе предполагается въ этихъ кускахъ воображеніемъ ихъ. Алмазы заключены въ псаммитовомъ пескѣ, какъ въ тѣстѣ; въ итаколумитѣ они запутаны между листочками слюды, почти такъ же какъ кристаллы венисы бываютъ запутаны между листочками слюдянаго сланца. Увѣряютъ, что алмазы, находимые въ итаколумитѣ, представляютъ октаедры съ округленными ребрами и углами, и что, напротивъ алмазы псаммита представляютъ совершенно полные октаедры. Алмазы никогда не бываютъ покрыты землистою корою, какъ это описывается нѣкоторыми авторами; поверхность ихъ бываетъ иногда неровная, но чаще гладкая. Алмазъ очень легко распознать, положивъ его въ воду, потому что онъ сохраняетъ въ ней свой блескъ и имѣетъ видъ воздушнаго пузыря, тогда какъ всѣ другіе драгоцѣнные камни теряютъ въ водѣ блескъ свой. Непостижимо, что Бразильское правительство до сихъ поръ не обратило ни какого вниманія на это любопытное открытіе. Кажется, оно не поняло всей его важности, потому что положительное знаніе мѣсторожденій алмаза можетъ вести ко многимъ открытіямъ, подобнымъ тому,

которое сдѣлано въ Санто-Антоніо де Граммагоа, и заставить воспользоваться давно промытымъ Cascalhos, собирая и растирая встрѣчаемыя въ немъ гальки этой породы. Вѣроятно, что впредь можно будетъ извлекать болѣе алмазовъ, нежели сколько было извлекаемо до сихъ поръ, что, разумѣется, уменьшитъ ихъ цѣнность.

6.

Мамонтовыя кости, найденныя въ Екатеринославской губерніи близъ Лисичанска.

Недавно найдены въ одномъ оврагѣ, близъ Лисичанска, послѣ сильнаго дождя, два коренные зуба мамонта. Въ этомъ же мѣстѣ отрыли и другія кости, но онѣ были такъ мягки, что при легкомъ прикосновеніи разсыпались, а остальныя на воздухѣ, хотя твердѣли, но трескались и также разсыпались на мелкія части, почему и не могли быть собраны. По вскрытіи земли легко было, между прочими разрушившимися частями, отличить ножныя кости Мамонта. Все это найдено на глубинѣ полуторыхъ саженъ отъ поверхности земли, подъ наносомъ глины.

ВѢДОМОСТЬ

о добычѣ и промывкѣ песковъ и получении золота на частныхъ промыслахъ, находящихся въ Восточной Сибири, за первую половину 1842 года.

ВЪ НИЖНЕУДИНСКОМЪ и КАНСКОМЪ ОКРУГАХЪ.	Съ открытія работъ по 1-е число Іюля 1842 года.							Число людей, задолжавшихся по расчету въ одинъ день.	Число дѣйствовавшихъ промывальныхъ устройствъ по расчету въ одинъ день.	Какую слѣдуетъ взимать подать съ добываемаго золота.
	Добыто и промыто золотосодержащихъ песковъ.	Сложное содержаніе во 100 пудахъ песку.		Получено золота.						
		золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.			
По системѣ рѣки Бирюсы.										
Компаніи купцовъ Рязановыхъ и Коллежскаго Совѣтника Асташева.										
Великониколаевскомъ по рѣчкѣ Хормѣ .	1,010,443	2	81½	8	24	88	78	414	мутил. 16	15%
Компаніи Надворнаго Совѣтника Пономарева и Дедюхинскаго купца Лапина.										
Николаевскомъ по рѣчкѣ Большой Бирюсѣ	36,300	1	16	1	4	8	22	107	машинъ. 11 вашгерд. 104	15%
Компаніи Коллежскаго Совѣтника Асташева и купцовъ Коробкова и Толкачева.										
Троицкомъ, по рѣкѣ Большому Катышандыгою	872,100	1	84	4	10	70	26	450	машинъ. 12	15%
Великониколаевскомъ по рѣчкѣ Хормѣ .	3,885,739	2	66	27	4	77	10	2000	отъ 36 до 46 мут. и 4 бочки.	15%
Обращено изъ Военно-судной коммисіи по дѣлу о Коллежскомъ Регистраторѣ Гранитскомъ	—	—	—	—	—	4				
	4,757,839	—	—	31	15	55	36	2450		

	Съ открытія работъ по 1-е число Іюля 1842 года.							Число людей, задолжавшихся по расчету въ одинъ день.	Число действовавшихъ промывальныхъ устройствъ по расчету въ одинъ день.	Какую следуетъ взимать подать съ добываемаго золота.
	Добыто и промыто золотосодержащихъ песковъ.	Сложное содержаніе во 100 пудахъ песку.		Получено золота.						
		золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.			
Коммерціи Советника Степана Попова.										
Ильинскомъ по речке Большой Бирюсе	480,900	1	45½	1	34	11	58	246	7 бутар. 1 машин.	15%
Вознесенскомъ по реке Негопе . . .	50,600	—	25	—	1	35	53	36	2 бутар.	15%
	531,500	—	—	1	35	47	15	282		
Компаніи Полковника Жуковскаго и купчихи Родіоновой.										
Александровскомъ по речке Большой Бирюсе	69,000	1	22½	—	8	85	16	123	4 бутар.	15%
Васильевско-Унгурбейскомъ по реке Унгурбею	105,450	1	57	—	17	50	35	67	3 бутар.	15%
	174,450	—	—	—	26	39	51	190		
Титулярнаго Советника Боровкова.										
Ильинскомъ по речке Большому Катышандыгою	126,300	1	36½	—	18	16	18	61	4 машин.	15%
И того по системе речки Бирюсы	—	—	—	44	4	63	28			
ВЪ ЕНИСЕЙСКОМЪ ОКРУГЕ.										
I. Система реки Островной, текущей въ Посольную, а она въ Енисей.										
Гг. Демидовыхъ Павла и Анатолія.										
Павло-Анатоліевскомъ	53,640	1	38	—	6	62	32	70	1 машин. 2 бутар. 1 грохот. 1 вашгер.	15%

	Съ открытія работъ по 1-е число Іюля 1842 года.							Число людей, задолжавшихся по расчету въ одинъ день.	Число дѣйствовавшихъ промывальныхъ устройствъ по расчету въ одинъ день.	Какую слѣдуетъ взимать подать съ добываемаго золота.
	Добыто и промыто золотосодержащихъ песковъ.	Сложное содержаніе во 100 пудахъ песку.		Получено золота.						
II. Система рѣчки Рыбной, впадающей въ Ангару или Тунгуску съ правой стороны.		золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.			
Почетнаго гражданина Аникія Рязанова.										
Рождественскомъ по рѣкѣ Большой и Малой Талымамъ	85,460	1	60	—	14	52	57	136	1 машин.	15%
III. Система рѣки Мурожной, текущей съ правой стороны въ Ангару или Енисей.										
Компаніи купцовъ Кузнецова и Щеголева.										
Крестовоздвиженскомъ по рѣкѣ Большой Мурожной	1,159,400	8	69	26	28	53	—	595	1 машин. 20 мутил. 2 бочки.	15%
Коллежскаго Совѣтника Асташева.										
Казанскомъ по рѣкѣ Большой Мурожной	227,820	2	15	1	11	94	10	169	4 машин.	15%
Титулярнаго Совѣтника Боровкова.										
Прокопьевскомъ по рѣкѣ Мурожной . .	57,945	3	82	—	23	27	71	80	2 мутил.	24%
Примѣчаніе. Въ дополненіе къ этому пріиску отведенъ участокъ по рѣкѣ Талой. Изъ добытаго на немъ золота слѣдуетъ взыскивать подать 15%.										
Итого по системѣ рѣки Мурожной	—	—	—	28	23	78	81	. . .		

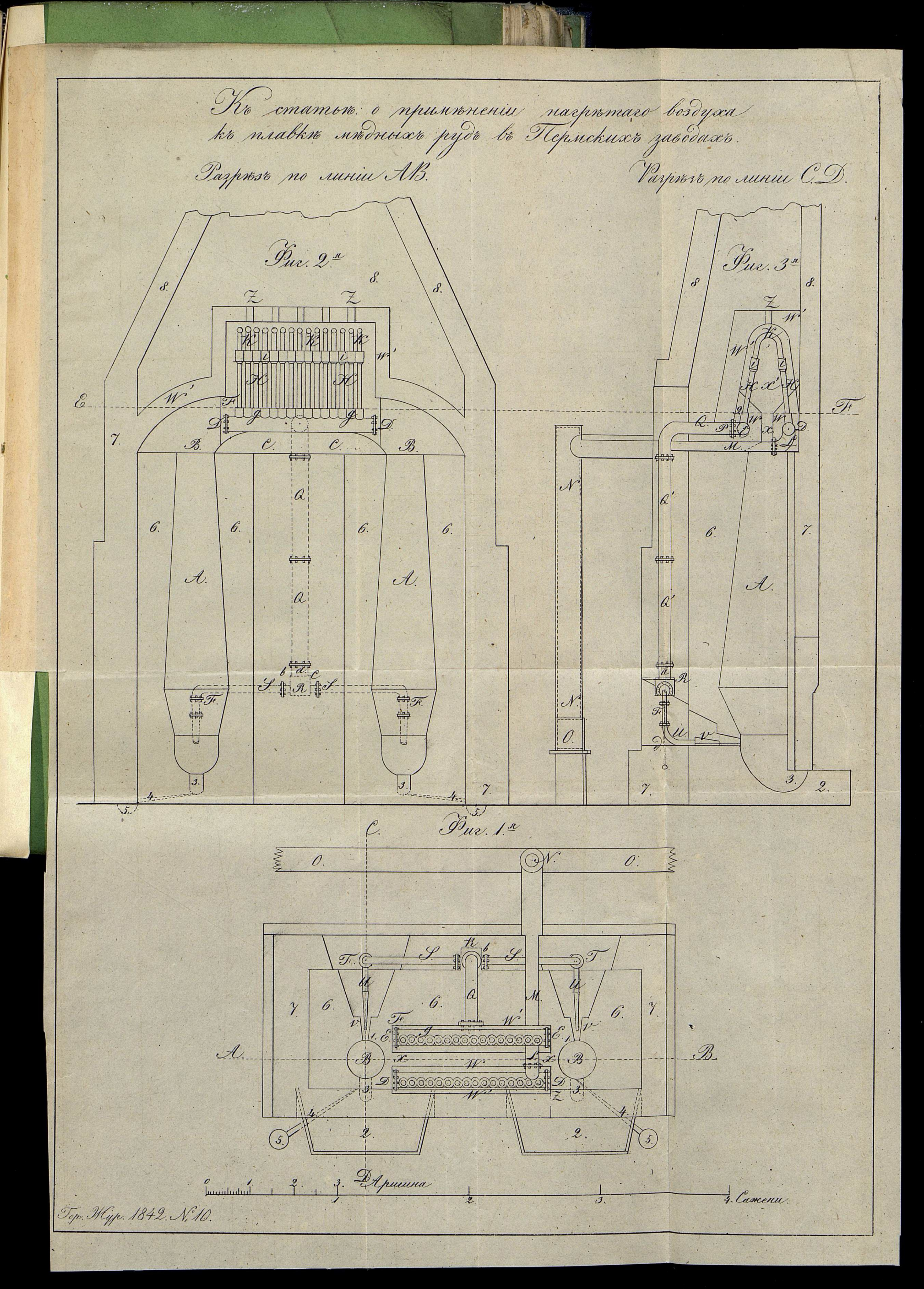
IV. По системѣ рѣки Удерея, текущей въ Каменку, а она въ Тунгуску съ правой стороны.	Съ открытія работъ по 1-е число Іюля 1842 года.							Число людей, задолжавшихся по расчету въ одинъ день.	Число дѣйствовавшихъ промывальныхъ устройствъ по расчету въ одинъ день.	Какую слѣдуетъ взимать подать съ добываемаго золота.
	Добыто и промыто золотосодержащихъ песковъ.	Сложное содержаніе во 100 пудахъ песку.		Получено золота.						
		золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.			
Компаніи купцовъ Рязановыхъ и Машарова.										
Петропавловскомъ по рѣкѣ Шааргану, текущей въ Удерей	1,177,000	5	85½	18	1	93	3	456	8 мушил. 8 бочекъ. 4 чаши.	15%
Коллежскаго Ассессора Бунакова.										
Благодатскомъ по рѣкѣ Шааргану . .	452,707	3	34	3	38	11	43	136	6 бочекъ. 2 рѣшет.	15$\frac{o}{2}$
Казанскаго купца Игнатія Рязанова.										
Успенскомъ по рѣкѣ Безъимянкѣ или правой вершинѣ Удерея	649,245	2	65	4	21	1	—	280	— —	15%
Почетнаго гражданина Никиты Мясникова.										
Инокентіевскомъ по средней вершинѣ рѣки Удерея	180,300	2	77	1	12	60	72	116	4 машин.	15%
Спасскомъ по рѣкѣ Большой Пескиной.	2,206,800	7	11	40	28	—	—	1150	1 машин.	15%
	2,387,100	—	—	42	—	60	72	1266	30 бутар.	
Компаніи Коллежскаго Совѣтника Асташева и купца Сосулина.										
Леонте-Николаевскомъ по рѣкѣ Тактагайкѣ	291,000	1	43	2	24	6	68	169	3 бочки. 6 мушил. 5 вашгер.	15%
Почетнаго гражданина Николая Мясникова.										
Инокентіевскомъ по рѣкѣ Большой Пескиной	1,052,000	5	16	13	38	77	—	691	8 бочекъ. 12 мушил.	15%

	С открытія работ по 1-е число Іюля 1842 года							Число людей, задолжавшихся по расчету в один день.	Число действовавших промывальных устройств по расчету в один день.	Какую следует взимать подать с добываемаго золота.
	Добыто и промыто золотосодержащих песков.	Сложное содержаніе во 100 пудах песку.		Получено золота.						
		золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.			
Коллежскаго Совѣтника Коновалова.										
Инокентіевском по рѣкѣ Малому Мамону, впадающей в Удерей	34,200	——	47	——	1	59	60	27	2 мутил.	15÷
За-ангарской компаніи купцов Коростелева и Машарова.										
Аннинском по рѣкѣ Малой Пескиной, впадающей в Удерей	324,708	2	26½	1	36	88	88	134	5 мутил.	24÷
И того по системѣ рѣки Удерея .	——	——	——	86	3	10	46			
V. Система рѣки Пита, текущей с правой стороны в Ангару или в Енисей.										
Коллежскаго Совѣтника Горохова.										
Пріютинском по рѣкѣ Малой Пенченкѣ	102,000	1	20	——	12	81	62	70	2 мутил. 1 вашгер.	15÷
Флигель-Адъютанта Полковника Пашкова.										
Николаевском по рѣкѣ Актолику . .	86,000	1	68	——	15	30	84	63	3 вашгер.	15÷
Поручика Малевинскаго.										
Ольшинском по рѣкѣ Актолику . . .	620,788	7	56½	12	10	71	63	450	22 машин.	15÷

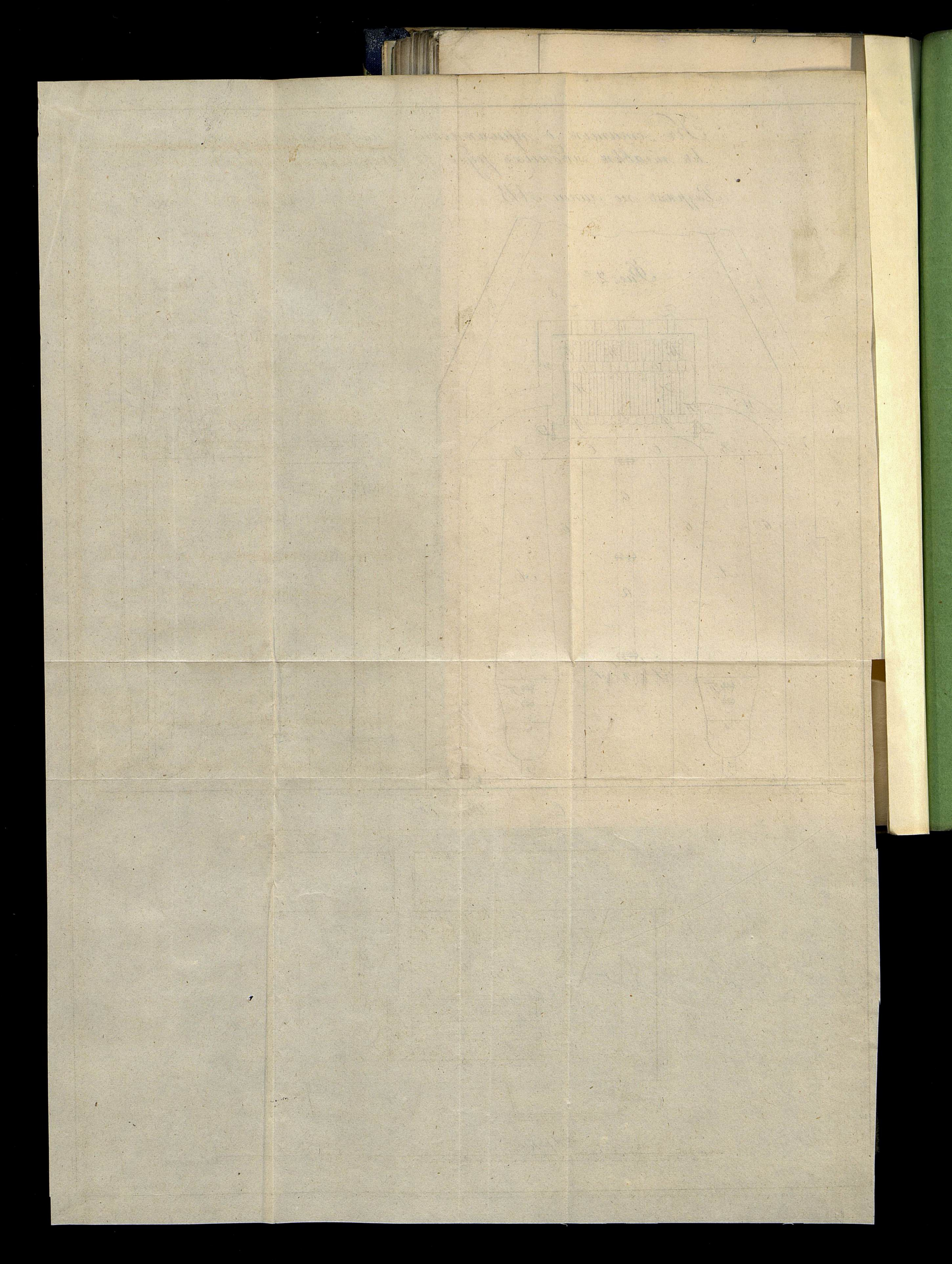
	Съ открытія работъ по 1-е число Іюля 1842 года.							Число людей, задолжавшихся по расчету въ одинъ день.	Число дѣйствовавшихъ промывальныхъ устройствъ по расчету въ одинъ день.	Какую слѣдуетъ взимать подать съ добываемаго золота.
	Добыто и промыто золотосодержащихъ песковъ.	Сложное содержаніе во 100 пудахъ песку.		Получено золота.						
		золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.			
Шлиссельбургскаго купца Тита Зотова.										
Константиновскомъ по рѣкѣ Актолику	265,460	6	50½	4	20	45	93	190	5 бутар. 1 бочка.	15%
Компаніи Надворнаго Совѣтника Голубкова и купца Кузнецова.										
Платоновскомъ по рѣкѣ Актолику . .	96,224	4	81	1	8	56	93	175	отъ 6 до 10 бутар.	15%
Губернскаго Секретаря Базилевскаго.										
Екатерининскомъ въ вершинѣ Актолика	21,100	3	93	—	8	70	46	36	4 бутар.	15%
Канскаго купца Архипа Толкачева.										
Надеждинскомъ въ вершинѣ Актолика .	16,000	1	70	—	2	85	60	32	1 бочка.	24%
И того по системѣ рѣки Пита .	— —	—	—	18	39	59	21			
VI. Система средней или Подкаменной Тунгуски.										
Компаніи купцовъ Красильникова и Бобкова.										
Александро-Емельяновскомъ по рѣкѣ Калами	367,370	3	7	2	37	54	64	247	1 машин. 2 бутар.	15%
Коллежскаго Совѣтника Асташева.										
Александровскомъ по рѣкѣ Калами . .	77,000	1	72	—	15	—	—	113	4 машин.	15%

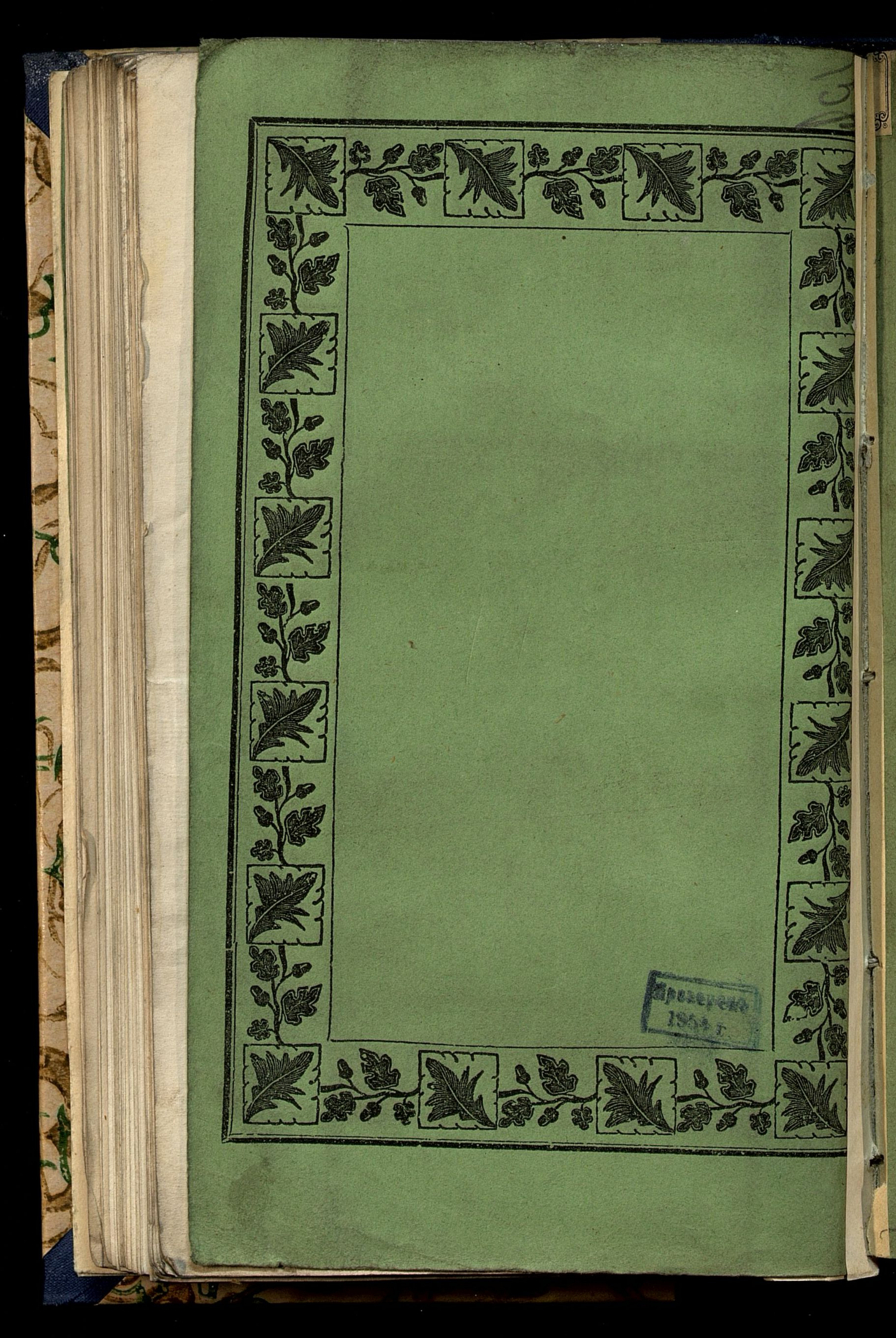
	Съ открытія работъ по 1-е число Іюля 1842 года.							Число людей, задолжавшихся по расчету въ одинъ день.	Число дѣйствовавшихъ промывальныхъ устройствъ по расчету въ одинъ день.	Какую слѣдуетъ взимать подать съ добываемаго золота.
	Добыто и промыто золотосодержащихъ песковъ.	Сложное содержаніе во 100 пудахъ песку.		Получено золота.						
		золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.			
Компаніи Надворнаго Совѣтника Голубкова и купца Кузнецова.										
Николаевскомъ по рѣкѣ Калами . . .	75,099	4	16	—	32	61	92	70	14 бутар.	15%
Коллежскаго Совѣтника Горохова.										
Іовскомъ по рѣкѣ Калами.	30,700	2	$81\frac{1}{3}$	—	10	21	6	40	2 бутар.	15%
Кушвинскаго 2-й гильдіи купца Ѳедора Соловьева.										
Святодуховскомъ по рѣчкѣ Шавашикону	124,550	3	26	1	2	41	55	200	3 бутар. 2 бочеки.	15%
Коллежскаго Совѣтника Коновалова.										
Маріинскомъ по рѣкѣ Севагликону . .	79,775	3	75	—	31	8	—	48	2 машин.	24%
Поручика Малевинскаго.										
Отрадномъ по рѣкѣ Севагликону . . .	137,640	3	3	1	3	50	24	152	4 машин.	15%
Итого по системѣ рѣки Подкаменной-Тунгуски	—	—	—	—	7	12	45	49		
А вообще на всѣхъ промыслахъ Восточной Сибири, добыто золота въ первой половинѣ 1842 года	16,688,313	4	26	185	24	84	36	9,599		

Библіотека Географического Общества Союза ССР



Къ статьѣ о примѣненіи нагрѣтаго воздуха
къ плавкѣ мѣдныхъ рудъ въ Пермскихъ заводахъ.
Разрѣзъ по линіи АВ.
Разрѣзъ по линіи С.D.
Фиг. 2.я
Фиг. 3.я
Фиг. 1.я
Аршина
4. Сажени.
Гор. Жур. 1842. № 10.





Проверено
1954 г.